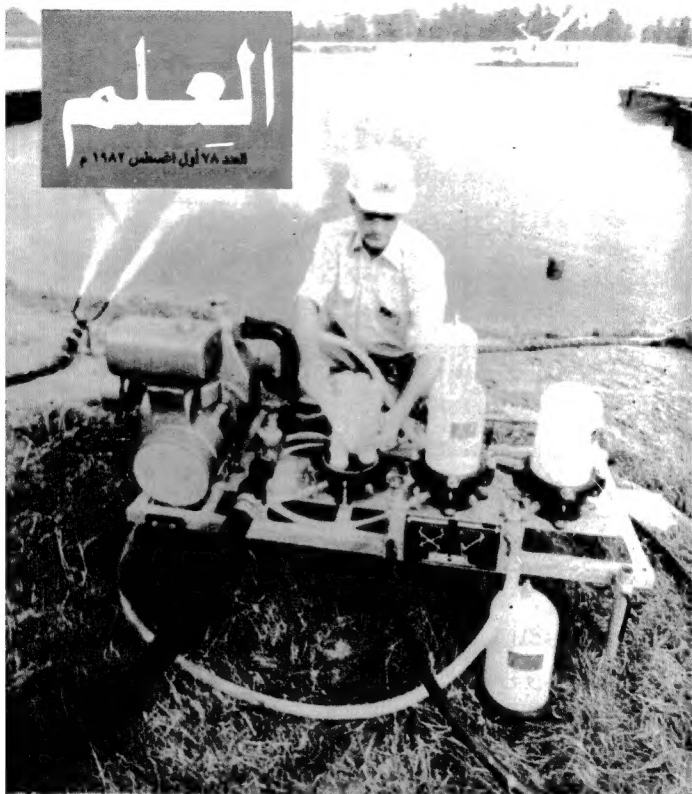


# العلم

العدد ٧٨ أول أغسطس ١٩٨٢ م



- شخصيات
- الدموع تزيل الهموم والاحزان
- علمية
- احذر النزلات المعوية فى الصيف
- بنيامين
- علماء العرب ناقشوا دوران الأرض
- فرانكلين



جمال ترست بنك

JAMMAL TRUST BANK S.A.L



الفروع

- ٤ شارع احمد باشا - جاردن سيتي - القاهرة  
ت: ٢٩٥١٨ / ٢٨٢٦٠
- ٨ طلعت حرب / القاهرة ت: ٧٥٣٦٠٣ / ٧٥٣٨٢٤
- ١٥ محمود عزمي / الإسكندرية ت: ٨٠٩٦٤٠ / ٨٠٢٥٣٣

## لقد بنحنا في التعرف على المتطلبات الحقيقية للاقتصاد المصري وذلك

- أولاً: تقديم الخدمات الإستشارية للمستثمرين  
ورجال الأعمال المصريين
- ثانياً: إيجاد الوسائل التمويلية الحديثة  
منخفضة التكاليف
- ثالثاً: تقديم الخدمات المصرفية المتكاملة
- رابعاً: تشجيع قيام المشروعات الصغيرة والمتوسطة  
الحجم بتدبير التمويل والمساعدة  
في اتصالاتهم الخارجية
- خامساً: قبول الودائع بالعملات الأجنبية بأسعار متميزة
- سادساً: أسعار تفضيلية للودائع التي تزيد على ٢٥٠٠٠ دولار
- سابعاً: يقبل الودائع السنوية وحسابات التوفير  
دون سؤال عن المصدر

العدد ٧٨ أول أغسطس ١٩٨٢ م

## في هذا العدد

- |                               |    |      |                           |    |
|-------------------------------|----|------|---------------------------|----|
| المخلفات النباتية             | □  | صفحة | عزى القارىء               | □  |
| الدكتور عبد اللطيف أبو السعود | ٣٤ |      | عبد المنعم الصاوى         | ٤  |
| شخصيات علمية قليلة            | □  |      | أحداث العالم              | ٦  |
| الدكتور أحمد سعيد الدمرداش    | ٣٦ |      | أخبار العلم               | ١٠ |
| أبحاث الفضاء وصحارى مصر       | □  |      | لمحات من علم الفلك        | □  |
| الدكتور فتحى محمد أحمد        | ٣٩ |      | العربى                    | □  |
| الموسوعة العلمية              | □  |      | الدكتور على على السكر     | ١٤ |
| الدكتور مصطفى الديوانى        | ٤٤ |      | وجبة علمية خفيفة          | □  |
| أنظمة الدفع النفاث            | □  |      | الدكتور محمود أحمد الشربى | ٢٠ |
| مهندس شكرى عبد السمیع         | ٤٦ |      | الطاقة على جرعات          | □  |
| التسمعات الغذائية             | □  |      | الدكتور محمود سرى طه      | ٢٢ |
| الدكتور سعد على زكى           | ٤٨ |      | تلوث البحار والمحيطات     | □  |
| صحافة العالم                  | □  |      | مهندس محمد عبد القادر     | □  |
| أحمد سعيد والى                | ٥٠ |      | الفنى                     | ٢٦ |
| المسابقة والتكوييم            | □  |      | طرائف علمية الدموع        | □  |
| والهوايات                     |    |      | تزييل الهموم              | □  |
| يشرف عليها جميل على جمدى      | ٥٥ |      | الدكتور فؤاد عطا افسليمان | ٢٨ |
| أنت تسأل والعلم يجیب          | □  |      | الكاميرا                  | ٣١ |
| محمد سعيد عیش                 | ٦٠ |      |                           |    |

رئيس التحرير

عبد المنعم الصاوى

مستشار التحرير

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف  
الدكتور عبد الحافظ حلى محمد  
الدكتور عبد المحسن صالح  
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير

حسن عثمان

سكرتير التحرير

محمد عيسى

التفید : نرمین نصیف

الاعلانات

شركة الاعلانات العربية ٢٤ ش لوزيا احمد  
٧٤٤٦٦٦

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل  
٧٢٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية  
عربى ..

٢ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول  
العربية وسائر دول الاتحاد السوفيتى  
العربى والافريقى والباكستانى .

٣ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او  
ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ - شارع  
قصر النيل ..

دار الجمهورية للطباعة ٧٥١٥١١

## كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم

العنوان

البلد

مدة الاشتراك

## عزيمى ، القاهره

أظن أن أحدا لم يعد ينكر الازدحام الكثيف ، الذى تمنى منه القاهره . والازدحام ليس عنصرا قائما بذاته ، منفصلا عن بقية العناصر الأخرى ، فانه جزء من الكيان الكبير للانفجار السكانى ، وما يسببه من آثار .

إن ازدحام الطريق ، يعنى ازدحام المساكن ، وازدحام المساكن ، يؤدى الى قصور فى الخدمات ، والقصور فى الخدمات ، يؤدى الى ضعف الانتاج ، وضعف الانتاج ، لا يمكن الدولة من تنفيذ برامجها فى التعليم والصحة والمواصلات ، كما لا يمكنها من تنفيذ خطة الاستثمار على وجهها الصحيح .

المسألة إذن ، هى أننا نحاول أن نصل الى حلول ، أحيانا بإتكار المشكلات نفسها ، لكن الإنكار لا يمكن أن يطول ، فإن الخدمات العامة ، وأطعمة الناس ، بصورة مباشرة ، فهم يستعملون الطرق ، والطرق لا تزدهم سرا ! ولا تكتظ بالناس بشروط ، أولها أن يظل الأمر سرا بين الناس ، وثانيها أن ننكر وجود المشكلة لو أثارها أحد ، فى البرلمان ، أو على صفحات الصحف .

وسواء أنكرنا أو لم ننكر ، فالأمر بين ، والمشكلة قائمة ، ونتائجها مخففة ليل نها .

مثلا يدعو مسئول الى اجتماع ، ويحدد له الساعة والمكان ، فإذا بالمسؤول يفاجأ بأن الاجتماع لم يتم فى الموعد المحدد لانعقاده .

وأمام مشكلة الزحام ، لا يصبح الاحتمال الأرجح ، هو الانتظام أو الانضباط كما يقال ، وإنما الانتظام والانضباط يمثلان الاحتمال المرجوح اذا صح التعبير .

لقد أصبحت المشكلة مادة ، لا بالنسبة للراجلين من الناس ، وإنما هى أمد بالنسبة للركاب ! فالراجل الذى يستعمل قديمه ، يحاول أن يتسلل بنفسه بين زحام الأرصفة ، وكلما استطاع التحرك ، كلما قطع شوطا من الطريق الذى يقطعه ، وصولا الى الغاية ، أما الراكب فهو مسئول عن ركوبته ، الى جوار مسئوليته الأساسية

عن نفسه . وقد لا يجد مكانا للسيارة التى يستقلها ، إن كانت هذه الركوبة سيارة . فإن تكن آلة بخارية « موتوسيكل » فإن عليه أن يدبر لها مكانا ، تنتظره فيه . وأزمة الأرصفة فى القاهره قد أصبحت أحد من أزمة الطرق نفسها ، وقد بلغت الأزمة ذروتها من سنوات ، وأخيرا تمكنت الأزمة من القضاء على الأرصفة قضاء تاما ! لم يعد فى القاهره أرصفة ، فقد تحولت كلها الى جراجات لوقوف السيارات ، بكل أحجامها وأنواعها ، وفى جميع الأحياء بلا استثناء .

ومعنى هذا أن تتأثر الأرصفة بوقوف السيارات عليها ليل نهار ، فإن للسيارات فضلات ، كالألسان ! وسيكون مكان هذه الفضلات هو أرصفة الشوارع !

والحديث عن تلوث البيئة فى القاهره قد صار معادا ومكررا ، فإن زيادة عدد السيارات ، معناه زيادة دخان الاحتراق فى الجو ، وهذا معناه قلة الأكسجين اللازم لحياة الإنسان ، مما أصبح يمثل خطورة كبيرة على الحياة والأحياء .

وبالمناسبة ، فقد يسمح لى القراء أن أشير الى موضوع بعيد عن القاهره وازدحامها ، فهو عن الأكسجين وأهميته لحياة الناس . وأظن أن كلا منا بدأ رحلته على متن أية طائرة ، بالانصات الى فتاة لطيفة ، تشرح للناس طريقة استعمال جهاز التنفس فى مواجهة أية خطورة . وتعلم من الشرح أن الجهاز يحمل كمية من الأكسجين لازمة وضرورية لحياة الإنسان .

ولقد نقل الى صديق ، أن بعض شركات الطيران الكبرى ، أنقصت من كميات الأوكسجين فى طائراتها بنسبة ما ، لكن هذه النسبة وفرت لكل طائرة ، أوكسجينا قيمته مليون دولار كل عام . لكن هذه الملايين من الدولارات ، تتسبب فى إيذاء الركاب ، بنسبة متفاوتة ، وتنتج عنها الأمراض العصبية والنفسية ، وقد تؤدى الى تجلط بعض الأوردة والشرايين مما يكون له أكبر الأثر على الصحة

العامه ، وعلى النطاق الفردى للركاب .

ونعود الآن الى القاهرة . كانت عمارة القاهرة قديما تعترف بعنصر معمارى جميل ، وهو البوكى . وكانت هذه البوكى تؤدى دورا من أهم الأدوار لخدمة الناس . لم تكن هذه البوكى تصلح جراجات سيارات ، ولم تكن تصلح مقاهى على قارعة الطريق أو نكاكين تزيد الارصفة ازدحاما .

فى نفس الوقت فقد كانت البوكى تتكفل بتوفير الظل للمارين ، وتتكفل بمنع المطر عندهم فى الشتاء .

وأهم من هذا كله ، أن هذه البوكى كانت تتكفل بسلامة الأطفال الصغار ، وهم يرافقون أمهاتهم فى بعض الأحيان .

لكننا - وبأيدنا - قضينا على البوكى ، تمهيدا لأخطار الزحام ، وتهديدها أرواح الناس ، لا الأطفال فحسب .

وكانت شوارع القاهرة تمتلئ بالأشجار ، وإذا كانت الأشجار هامة لتوفير الظل ، خاصة فى الصيف الحار ، فإنها اليوم أكثر أهمية ، لأنها مصدر رئيسى للأوكسجين ، وهو يتناقص بصورة مرعبة ، تهدد المواطنين بالغثاين والدوران .

والأزدحام يؤثر تماما على المرافق المختلفة ، فأنا أكتب هذا المقال ، وكثير من التليفونات صامت ، صمت القبور ! وكثير من الرشح يملا شوارع بعض الاحياء . وكثير من الشقوق قد بدأت تظهر ، فى الشوارع ، كأنما هى أرض زراعية « شرقى » من قلة الماء .

وهنا ، فأين مرافق النقل داخل هذه العاصمة الكبرى ؟ وما أسعار هذه المرافق .

كان فى القاهرة ترام ، وأوتوبيسات ، كما كان فيها مركبات « سوارس » ، تجرها الخيول .

وعندما قررنا إلغاء الترام ، لم ندرس بدائله ، ولم نجد الطرق لهذه البدائل ، وأدخلنا الترولى باس ، لتزداد المشكلة تعقيدا .

واللطيف أن كل حل وأى حل ، لا يتم إلا على حساب الجمهور المسكين !

وقد يرى الناس أن حل مشكلات المواصلات قد تم عن طريق سيارات الأجرة أو الأوتوبيسات الصغيرة ، وكانت مخصصة للنقل بين المحافظات ، ولا تزال . لكن أمام أزمة المواصلات ، فرضت هذه الأوتوبيسات الصغيرة الخاصة نفسها على الحياة ، فصارت تنقل الناس بأضعاف سعر الانتقال القديم ، ولها - مع ذلك - حرية الحركة من هنا الى هنا ، فتمر فيما تفضله من طرق ، ولا تلزم بضرورة نقل الركاب من مكان الى مكان . مشكلة ... أو مشكلات .

والسؤال الذى يتردد دائما : وما الحل ؟

وأظننى أستطيع الآن أن أقول : أبونا قاهرة جديدة . قاهرة مجهزة بأنواع الخدمات . قاهرة تعرف مدى سعتها الآن ، ومدى سعتها فى المستقبل القريب ، ومدى سعتها فى المستقبل البعيد . قاهرة بوضاء ، فى إطار أخضر جميل . قاهرة تعترف بأن الحديقة مرفق لا يقل أهمية عن المنزل وعن اثاث المنزل ، وعن أدوات المطبخ الذى يهى لنا الطعام .

قاهرة قادرة على أن تتنفس ، وقادرة على أن تستوعب العدد الكافى من الناس .

ولتبقى قاهرة اليوم لمن فيها .

أما أن تبقى لتستوعب المواليد الجدد ، فلن يتم ذلك ، إلا على حساب الموجودين فى القاهرة الآن .

ثم أن الترفيع ترقيع ، والترقيع لا يحل مشكلة . إلا أن تكون هذه المشكلة مؤقتة .

وطالما أن علينا أن نخطط للاستقرار ، قاهرة اليوم ، هذه القاهرة ، لم تعد تصلح !

هل من مستمع ؟

هل من صاحب رأى آخر ؟

.. هل من مجيب ؟

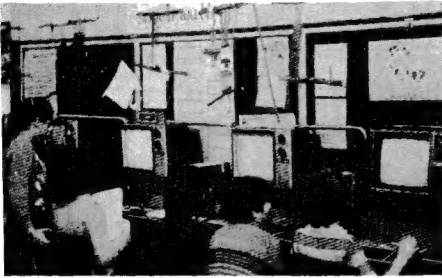
عبد الحليم الصاوي

# حروب المستقبل تقودها الحاسبات الالكترونية



ملوك الفضاء الامريكى كولومبيا  
سيستخدم فى الاغراض العسكرية





في سهولة تامة يستطيع الانسان تشغيل الكمبيوتر .

## هل يسيطر الروبوت على مصير الانسان ؟ الاطفال يتآلفون بسرعة مع الحاسبات الالكترونية

اسلحة الحرب الحديثة .

ومن المعتقد ايضا ، ان الولايات المتحدة لحقت بعد ذلك بالاتحاد السوفيتي في ذلك المجال . وفي الشهر الماضي نجح مكوك الفضاء الامريكي في البقاء في الفضاء سبعة ايام في رحلته الرابعة والاشيرة ثم هبط إلى الارض في سلام . والجديد في رحلة المكوك الأخيرة انه كان يحمل أجهزة ومعدات عسكرية سرية لتجربتها في الفضاء الخارجي . وقد صرح الرئيس الامريكي رونالد ريغان ، ان بلاده ستتمكن من خلال رحلات المكوك القادمة للوصول بانتظام إلى الفضاء لاستغلاله علميا ، وفي مهام تتعلق بالامن القومي ، أو بمعنى آخر استخدام المكوك في الأغراض العسكرية .

ويقول العالم الامريكي كارل ساجان ، ويؤيده في ذلك العالم الامريكي اسحاق ايسنوف ، ان « الكمبيوتر » و « الروبوت » سيفيران في السنوات القادمة وجه الحياة على الارض . وفي نهاية هذا القرن ستدخل البشرية إلى عصر جديد يحقق احلام وتخيلات كتاب القصة

الحاسبات بملايين المعلومات ثم نطلب منها ، حل تلك المعادلة ، أو الاجابة عما نطلبه من معلومات . ونفس الشيء سيحدث مستقبلا . وإذا أضفنا إلى ذلك التطور السريع الذي يحدث سنويا للحاسبات والروبوت وزيادة قدراتها إلى درجة مذهلة . فليس من الصعب تخيل ما سوف تكون عليه والامكانيات الزهيبية التي ستضاف إلى امكانياتها وقدراتها الحالية . وكل ما سوف يفعله الانسان في حرب المستقبل ، انه سيأمر الحاسبات والروبوت بالدفاع عن بلده وتدمير العدو .

والحديث عن استخدام الفضاء في الأغراض العسكرية لم يعد بشيء جديد ، فمنذ عدة سنوات اكدت أجهزة المخابرات الغربية ان الاتحاد السوفيتي قد نجح في اطلاق العديد من الأقمار الصناعية العسكرية تحمل صواريخ نووية ، ويمكن توجيهها من الارض لتدمير أهداف ارضية أو لتدمير أقمار العدو الصناعية ومحطاته الفضائية . وبعد ذلك اكدت المصادر العلمية الغربية ، ان العلماء السوفيت طوروا تلك الأقمار المقاتلة لتصبح اخطر

من المؤكد ، طبقا لآراء الغالبية العظمى من العلماء ، انه لو نشبت حرب عالمية أخرى في نهاية هذا القرن ، فإن الانسان سيلعب هذه المرة دورا ثانويا في إدارة دفة الحرب وتوجيه اسلحة القتل والتدمير . وستقوم الحاسبات الالكترونية والانسان الآلي بمهمة تخطيط وتنظيم وتنفيذ خطط الدفاع والهجوم . وربما يقتصر دور الانسان على مجرد تنفيذ أوامر الكمبيوتر في بعض العمليات العسكرية المحدودة .

اما الحرب الفعلية فستتقدها الحاسبات والروبوت . فمن الفضاء ستقتض الأقمار الصناعية للقائلة لتدمير أهدافها بدقة محكمة بناء على توجيهات الحاسبات ، اما اشعة الموت فستنبعث من فوق قمم الجبال ومن جوف السماء لتحرق وتقتل كل ما يعترض طريقها . وبالطبع سيقتول البعض ، ان الحاسبات الالكترونية تخضع في كل ما تفعله لإرادة البشر .. ولكن هذا الامر يبدو كثيرا عن الحقيقة . فنحن الآن نعدّ

العلمية . ولكن العالمان ابديا تخوفهما من استخدام الكمبيوتر والروبوت في الاغراض العسكرية مما قد يؤدي الى تدمير حضارة الانسان .

### هل يسيطر الروبوت على مصور الانسان ؟

الانسان الاتي « لونغود » الذي ارسله السوفيت الى القمر ما كان يستطيع ابدان ان يعادل بذكائه رائد الفضاء في اختيار وجمع عينات من سطح القمر والعودة بها الى الارض . ولعل الروبوت ما كان يمكنه اصلاح العطله الشمسية كما فعل رائد الفضاء .

### الاطفال يتألفون بسرعة مع الحاسبات الالكترونية !

ونحن نسمع الآن أيضا هجوما مستمرا على الحاسبات الالكترونية ، ويتهمها البعض بإرتكاب الأخطاء الجسيمة ، مثل تعطيل صرف المراتب في الإدارات الحكومية ، وإرتكاب أخطاء في فواتير استهلاك الكهرباء والتليفونات ، وما شابه ذلك من هجوم له أساس من الصحة . لأنه لو كان ذلك صحيحا لما انتشرت الحاسبات وعم استعمالها في جميع مجالات الحياة . كما انها تلعب دورا أساسيا وهاما في جميع محاولات غزو الفضاء . وبمعنى أكثر تحديدا ، فإنه لولا الحاسبات الالكترونية لما نجح الاتحاد السوفيتي في تحقيق انجازاته الفضائية الهامة مثل معمل الفضاء الدائم « سبوز - ٥ » والمركبة القمرية الآلية لونغود ، وكذلك كان من الممكن ان لا تنتج امريكا في ارسال المكوك الفضائي او ترسل الى الفضاء سلسلة سفنها الآلية مثل فايكنج وفوياجير . ولما استطاع الانسان الحصول على معلومات عن القمر او زحل والمشتري والمريخ .

ويجب على الصحافة ووسائل الاعلام ، كما يقول مدير وكالة أبحاث الفضاء الامريكية ، ان تفرق بين قدرات الانسان وقدرات الآلة . فكل انسان منح مصنوع بصورة رائعة ومنمذج بشكل مدش ، وذى قدرة ذاتية على اتخاذ قرارات مستقلة . غير ان هناك قيودا وحدودا خطيرة لاستخدام الانسان في بيئات معينة . فمن المنكور ارسال انسان الى كواكب المجموعة الشمسية الأخرى مثل الزهرة او المشتري . ولكن من الممكن ارسال الانسان الاتي . وكذلك فإن الانسان لا يستطيع تحمل الرحلات الفضائية

الطويلة بين الكواكب والتي قد تستغرق أكثر من عشر سنوات ، وقد تستغرق مئات السنين عند السفر الى الكواكب البعيدة . ولكن الانسان الاتي يستطيع انجاز كل ذلك ، لأنه مجرد آلة لا يحس بالوحدة ولا يتألم الحنين لموطنه .

والمقدرة الحسابية الهائلة التي يتمتع بها الحاسب الالكتروني تفوق في سرعتها سرعة الانسان بالاف المراتب من المرات . وفي السنوات الأخيرة طرأت على الحاسبات الالكترونية تغيرات تعتبر شبه أسطورية . فبالإضافة الى صغر حجمها فقد تضاعف ذكائها ومقدرتها على مواجهة المشاكل الطارئة وإيجاد الحلول لها . ومنذ فترة قصيرة انتهت اليابان حاسبا الكترونيا يمكنه برمجة الحاسبات الأخرى والكشف عن أعطالها وإصلاحها . أى ان الحاسبات الالكترونية في طريقها للاعتماد على نفسها . ومنذ أكثر من ٢٠ سنة تبا العالم للانجليزى أو شركارك مدير معهد الارصاد البريطانية السابق واحد كتاب القصة العلمية المعروفين .

في احدى قصصه بان الحاسبات الالكترونية سيكونون عند حاض وإدراك وعصى بنفسها . ولكنها ستظل على ولائها للانسان الذى خلقها ، وفي نهاية قصته ستتعاون الحاسبات الالكترونية في جميع دول العالم وتتمكن من انهاء المنازعات بين البشر والقضاء على المنازعات والحروب بين الدول الى الابد .

وفي اليابان والولايات المتحدة والدول الغربية المتقدمة طفت على السطح خلال الثلاث سنوات الماضية ظاهرة غريبة عجز العلماء عن تفسيرها . فقد أظهر الأطفال من سن الثامنة حتى الخامسة عشرة مقدرة غريبة على تفهم الحاسبات الالكترونية والتعامل معها بنفس كفاءة الخبراء الكبار .

ويقول عالم الرياضيات الامريكى لويس روبينسون بشركة « أى . بى . إم » الحاسبات الالكترونية . « أن الصغار

والكاتب التشيكي كارل تشابك ، هو اول من استخدم كلمة « روبوت » في العشرينات . وهو الاسم الذى يطلق حاليا على الانسان الاتي . والكلمة مشتقة من الاصل السلافي لكلمة عامل ، لكنها تعنى آلة ، أكثر مما تعنى عاملا بشريا . ومع مضى الوقت أصبح للروبوت حقيقة واقعة وشاع استخدامه في مجالات الحياة المختلفة . وكانت اليابان الدولة الرائدة في تطوير الانسان الاتي وفي نشر استخدامه . وطبقا لاحصائية عمرها أكثر من عامين ، فإنه يوجد في اليابان ٧٥ ألف روبوت يديرون ويعملون في مختلف وسائل الانتاج . كما ان الولايات المتحدة والعديد من الدول الأوروبية قد دخلت هي الأخرى في مجال انتاج الروبوت ، وتمكنت من صنع انسان لا يفتقر في شئ من الانسان العادى .. فهو يركل ويسمع ويؤدى كل الاعمال بدقة وكفاءة . والاهم من ذلك ان الروبوت يستطيع العمل بدون انقطاع ولا يدركه التعب او الإرهاق أبدا .

وخوف الانسان من تحكم الآلة في مصيره ، خوف قديم نشأ منذ بداية النهضة الصناعية في أوروبا عندما أدى انتشار الآلات إلى فقد الكثيرين لاصولهم . وفي هذه الأيام أيضا يحدث نفس الشيء من جديد . فالحاسبات الالكترونية والانسان الاتي يتمرضان لحملة قاسية . وقد بدأت هذه الحملة عقب هبوط المركبة الفضائية الامريكية « أبولو - ١١ » فوق القمر . فقد نشرت الصحف بطريقة يدخلها الكثير من التجنى ، ان وجود الانسان كذا ضروريا لاجراء التعديلات النهائية لعملية الهبوط على القمر ، وبشون تدخل الانسان كان يمكن ان تنتهى اول عملية هبوط بشرى على سطح القمر بكارثة . وإن



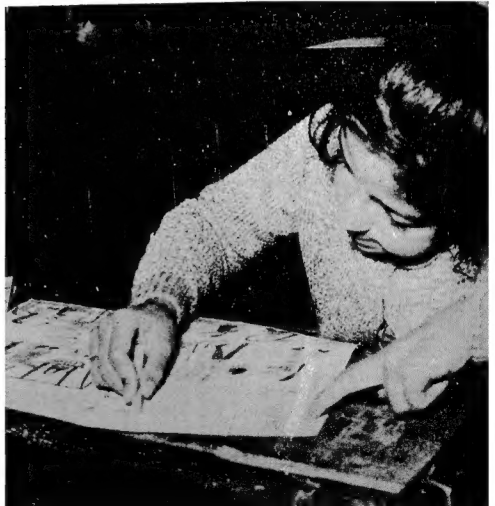


لورى هارستاد تأخذ درسا فى فهم  
ملفاتيج الكمبيوتر عن ابنتها جاى ١٢  
سنة .

الذين لم يتعدوا سن الخامسة عشرة من  
عمرهم يتألفون بسرعة مذهلة مع الحاسبات  
ويستطيعون فهمها خلال اسابيع قليلة  
وتشغيلهما بسهولة ويسر كأنهم كانوا  
يتعاملون معها منذ سنوات طويلة « ويقول  
شون هويتلاند - ١٠ سنوات - من  
مانهاتن بنيويورك برزاة الكبار . « اننا  
جيل الحاسبات الالكترونية ، اما الكبار فقد  
ضاعت منهم فرصة اللحاق بقطار العصر  
الجديد .

### الرسم الآلي

وفى اليابان ايضا استطاع  
بعض علماء الالكترونيات رسم  
لوحات لكبار الفنانين بدقة  
متناهية .. هل تدخل رسوم  
الاطفال ايضا فى هذا المجال ؟  
لقد أثبت الطفل قدرته على  
استيعاب الحاسبات الالكترونية  
فهل يدخل فى تجربة التعبير  
عن نفسه بعمل لوحات فنية عن  
طريق تشخيص العقول  
والحاسبات ، إنه جيل الحاسبات  
الالكترونية .



جهاز تلكس يحتوى على شاشة بيانية

## الجديد فى عالم التلكس

أنتجت احدى الشركات البريطانية جهازا جديدا للتللكس يتمكن من طباعة الرسائل العادية وكذلك أشرطة التلكس .

رسائل التلكس بهذا الجهاز تُطبع بنقلها إلى شريط مخرم عن طريق ذاكره ويمكن إجراء التصحيحات قبل تخريم الشريط . الجهاز الجديد يتمكن من طباعة ١٥ حرفا فى الثانية أى ضعف سرعة آلة التلكس العادية ، كما يمكن للعامل الذى ليس لديه خبرة بأعمال التلكس إستعمال هذا الجهاز بسهولة .

شركة أخرى أنتجت جهازا آخر يتمكن من تخزين المعلومات التى يطبعها الكاتب ثم نقلها إلى الشريط المخرم .

أيضا قامت احدى الشركات بتطبيق الكمبيوتر المصغر على آلة التلكس مباشرة بحيث جعلتها ملائمة للمكاتب اذ تغنى عن تخصيص حجرة للتللكس ، ويستطيع الطابع بإستخدام الآلة الجديدة إجراء مايريد من تصحيحات فى الرسالة من زيادة أو نقصان أو تغيير قبل ان تنقلها الآلة إلى شريط التلكس .

ولم يقف التطوير عند هذا الحد فقد قامت شركة أخرى بإنتاج آلة جديدة لها ذاكرة تستوعب ما بين ١٦ ألف و ٤٨ ألف من الحروف دفعة واحدة فتعد الرسائل وتحورها قبل إرسالها وتظهر على شاشة لتحديد الأخطاء بسهولة .



تمكنت احدى الشركات البريطانية من ابتكار جهاز كمبيوتر جديد يقوم بعمل المهندس المعماري فى مواقع البناء .

الجهاز الجديد مصمم للعمل فى أقى الأحوال فى الاماكن المكشوفة ويمكن من حل أى مشكلة من مشاكل البناء على الفور فهو قادر على تسجيل وتحليل وتخزين معلومات تعادل فى محتوياتها ٧٠ صفحة مطبوعة بالآلة الكاتبة .

يحتوى الجهاز أيضا على جهاز اضافى للتجدة يدعو أحد كتيبات التشغيل ويوضح للمستخدم ، صاحب عمله .

## مهندس معماري بالكمبيوتر



## الحرارة من المياه الجوفية

توصل الخبراء البريطانيون الى الاستفادة من حرارة المياه الجوفية داخل البيوت الزجاجية وذلك بسخنها في انابيب تخرق هذه البيوت .

يمكن الحصول على هذه المياه من أعماق تصل الى ١٥٠٠ متر وكذلك من المصانع ومحطات توليد الكهرباء حيث تذهب نسبة كبيرة من الحرارة التي تنتقلها المحركات هباء .

توصل الخبراء ايضا إلى تخزين المياه الدافئة في خزانات جوفية وذلك بإقامة أفراس خاصة تمتص أشعة الشمس وتحولها إلى تسخين المياه التي بدورها تجرى إلى خزانات صغيرة في باطن الأرض وبهذا يتم سخنها في الشتاء والأيام الباردة لتدفئة البيوت الزجاجية .

### المضخة الحرارية داخل البيت الزجاجي



## التوقيع بالصوت . !

في مركز أبحاث توماس وايلين بالولايات المتحدة ، تجرى الآن الاختبارات النهائية لنظام التوقيع بالصوت .. وإحالة نظام التوقيع بالقلم المستخدم الآن إلى متاحف التاريخ .

فما هي أسس هذا النظام الذي يثير بشرة جديدة في عالم العقول الالكترونية ؟ من المعلوم أن لكل فرد بصمات أصابع لا تشبه غيره ... وله أيضا بصمات صوتية ينفرد بها .. ويمكن تحليل صوت أي فرد إلى عناصره الأساسية ، واكتشاف السمات الخاصة التي يستحيل أن تتشابه مع الغير .

ومن هذه الحقيقة تنطلق التجارب .. بهدف استكمال مقومات جهاز الكتروني يتعرف على الأصوات ويحفظ في ذاكرته العناصر الفريدة لصوت كل فرد والقدرة على تمييزها عن أية أصوات أخرى .

والهدف من ابتكار هذا النظام يتمثل في تسهيل عملية التعامل مع البنوك حيث يمتلكك تسجيلا دقيقا لأصوات جميع العملاء مما يفي عن عملية التثبت من التوقيع بالقلم المستخدمة الآن . وبذلك يمكن القيام بالمعاملات المصرفية عن طريق التليفون عند اللزوم ، حيث يستطيع العقل الالكتروني التحقق الفوري من بصمات صوت العملاء .

كما يمكن تطبيق هذا النظام في المصالح والمؤسسات والشركات لضمان صحة حضور أو انصراف العاملين ، عن طريق التوقيع الصوتي بدلا من الشك في توقيع الموظف أو العامل بالقلم واتهام زميله بالتوقيع بدلا منه رغم عدم حضوره الى العمل .

## وداعاً أيها النقود

تبسيط الاجراءات هي أولى اهداف التكنولوجيا ، وآخر ما قدمته التكنولوجيا البريطانية . في هذا المجال هو صناعة بطاقة نقدية جديدة يحملها المواطن لدفع قيمة وجبته أو عليه سجليه وبالتالي يستغنى تماماً عن حمل النقود .

تتكون البطاقة النقدية الجديدة من شريطين مغنطيين الأول عبارة عن رموز ثابتة توفر للعداد الذي يحل محتوياتها إسم حاملها ورقمه ، بينما يتكون الشريط الثاني من رموز قابلة للتغيير بحيث يمكن اضافة مبالغ أو خصمها من البطاقة وتسجيل الرصيد الجديد وكذلك ابطال الشريط عندما تفوق المبالغ التي انفقها صاحب البطاقة الرصيد المسجل عليها إلا اذا عرض سداد المبالغ أو اضافة مبلغ فوق الرصيد ولكن بواسطة عداد مختلف ، حيث يخزن العداد كافة الأرقام وعمليات الشراء وتواريخها والمخازن التي تمت عمليات الشراء أو البيع فيها .

من فوائد البطاقة الجديدة أيضا الأقلال من حمل المبالغ النقدية ونقلها من مكان الى آخر وتسهيل عملية اجراء الحسابات الشهرية في البنوك والشركات وامكانية مراجعة الحسابات واختصار الوقت .



التعامل بالبطاقة النقدية ... ولا حاجة للنقود .

ابتكر أحد الأطباء البريطانيين آلة جديدة تساعد فاقدى النطق على التحدث مع غيرهم بسهولة عن طريق الضغط على أحرف تشبه حروف الآلة الطابعة .

يتكون الجهاز الجديد من آلة طابعة لها شاشة تظهر عليها الأحرف مشعة مما يتيح لشخصين أو أكثر التحدث عن طريقها .

الأحرف في الجهاز الجديد لا تحتاج إلى ضغط قوى لتتعمس على الشاشة وهي متوفرة باللغات الانجليزية والالمانية والفرنسية والاطالية والاسكتنافية والاسبانية ورغم ذلك لا يزيد حجم الآلة عن ٣٣٠ × ٣٣٠ × ٧٦ ملليمتر ولا يزيد وزنها عن ٢,٧ كيلو جرام وتستخدم قوتها من بطارية جافة يمكن اعادة شحنها بعد استعمال مستمر لمدة ١١ ساعة .



## هرمون جديد

### يوقف

### انتشار

### السرطان

اكتشفت احدى معامل الابحاث الامريكية هرمونا جديدا أطلق عليه اسم ( بازولين ) من خصائصه ابطال انتشار الخلايا السرطانية في منطقة الثدي . وخاصة بعد استئصال الثدي المصاب .

وقد اثبت الهرمون فاعليته بعد حقن سيدتين تبلغ كل منهما ٤٠ عاما وكانت مصابتين بسرطان الثدي وبعد استئصال الثدي المصاب حقنت كل من السيدتين بهذا الهرمون ، وبالتحديد بعد تسعة اسابيع من اجراء الجراحة . وجاءت النتائج ايجابية حيث ابطأ انتشار الورم في المنطقة الممتدة من الثدي وحتى الأبط والفخذ للحمية المحيطة .

### الكهرباء من امواج البحر

أنتجت احدى الشركات البريطانية محولا جديدا يتمكن من توليد الطاقة من امواج البحر بإزالة تحت سطح الماء بدلا من التصميمات السابقة التي كانت توضع فيها المحولات على سطح البحر مباشرة وبالتالي يكون بعيدا عن تقلبات الجوية وهبوب الرياح العاصفة .

يتكون الجهاز الجديد من خزان هوائي مغلق ومرتببط بطرف انبوب مفتوح داخل البحر ... يوجد كذلك ترين ذو ضغط منخفض يولد الطاقة الكهربائية معتمدا على تقلب الامواج اندفاعا وانحسارا .

### النظائر المشعة .. لتعقيم الحشرات

نجح العلماء البريطانيون في استخدام النظائر المشعة في تعقيم ذكور الحشرات حتى لا يصبح لديها القدرة لإخصاب الإناث .

يتم ذلك بتسليط حزم الاشعاع على بعض الآفات الزراعية من أجل تعقيم الذكور ثم إطلاقها فلا تتمكن من الاخصاب وبالتالي يقل عدد الحشرات مستقبلا .

تمكن العلماء أيضا من استخدام النظائر المشعة في التوصيل الى طريقة جديدة لتعقيم النفايات وتحويلها الى سماد نافع وذلك بتعرضها لإشعة جاما .



# \*\*\*\*\* لمحات من

## علم الفلك العربى

الدكتور على على السكرى  
هيئة المواد النووية بالقاهرة

كتاب الصوفى فى الكواكب الثابتة أحد الكتب الرئيسية التى إشتهرت فى علم الفلك عند المسلمين . وظلت قياساتهم وآراؤهم ومراجعتهم سائدة بدول أوربا المختلفة حتى عصر النهضة الأوربية وما بعده .

وجريا على عادة مناهجهم من الاغريق وخاصة بطليموس قال علماء العرب أن الأرض مركز الكون وأنها قائمة فى الفضاء وأن الشمس والقمر والكواكب الأخرى هى التى تدور حول الأرض . يقول إخوان الصفا ( منتصف القرن الرابع الهجرى أو أواخر القرن العاشر الميلادى ) فى رسائلهم والأفلاك هى أجسام كريات مشطبات مجوفات وهى تسمى أفلاك مركبة بعضها فى جوف بعض كحلق البصل

البعلبكي ، الكندى ، البوزجاني ، إين يونس ، البيرونى ، الصوفى وغيرهم . نادى علماء العرب باستدارة الأرض وقاموا بقياس محيطها وعملوا كثيرا من الأزياج وأقاموا المراصد وحسبوا طول السنة الشمسية وحققوا مواقع النجوم ورسموا صور الكوكبات وكتبوا عن البقع الشمسية وقالوا بأن القمر أقرب الأجسام السماوية إلى الأرض وربطوا بين القمر والمد والجزر وابتكروا كثيرا من آلات الرصد . وتحدث إخوان الصفا عن قوى الجذب بين الأجرام السماوية المختلفة ثم تحدثوا عن الجاذبية الأرضية وقالوا إن مركز الأرض مركز الفلك أيضا وهو مغناطيس الانتقال . وهناك من علماء العرب من ناقش إحتمال دوران الأرض والكواكب الأخرى حول الشمس . ويعتبر

ابتكاد اهتمام علماء العرب بعلوم الفلك والرياضة منذ النصف الثانى من القرن الثامن الميلادى تقريبا أى حوالى النصف الثانى من القرن الثانى الهجرى وهذه الفترة تتميز بداية النشاط العلمى عموما حيث بدأوا بترجمة كتب الأقدمين من أغريق وفرنس وهنود وغيرهم ومن ضمنها كتب الفلك والرياضة التى ترجمت تحت إشراف يعقوب بن طارق وإبراهيم الفزائى . ومع ترجمة كتب الأقدمين ظهرت روح التأليف والابتكار والرصد التى سرعان ما تطورت تطورا كبيرا لكى تتناول بالتعديل والتصحيح والإضافة علوم الفلك القديمة وتطورها إلى علم الفلك العربى الجديد . ومما ساعد هذا العلم على إحراز تقدم سريع حاجة المسلمين إلى تعيين إتجاه القبلة وموافقت الصلاة وفلاذ شهر رمضان فى البلدان المختلفة . ومن أسماء علماء العرب الذين جنبهم علم الفلك فاشتهلوا به وألفوا فيه : الكلب والأزياج وقاموا ببناء المراصد وعمل الأرصاد الكثيرة : ثابت بن قرة ، حنين بن اسحق ، البتاني ، أسطا

## ● علماء العرب :

### ناقشوا احتمال دوران الأرض

### والكواكب الأخرى

الشمسية كما قاسها العرب بالمقارنة بالقياسات الحديثة . وتجدد الإشارة إلى أنه تم تحويل المسافات التي قاسها علماء العرب قديما بالميل والفرسخ إلى ما يقابلها من وحدات المسافة المستعملة حاليا بالكيلو مترات بطريقة شريحت بالتفصيل في مقال سابق للمؤلف عن قياس العرب للمسافة بين الأرض والقمر ( ارجع إلى رسالة العلم ، العدد ١٩٧٤/٤/٤١ ، ص ٢٤٩ )  
قياس العرب لبعد القمر للدكتور/ علي السكري . وفي هذا التحويل تبين أن الفرسخ العربي ثلاثة أميال عربية ، وأن الفرسخ العربي يكافئ ستة كيلو مترات من الكيلو مترات الحالية .

ووضعوا لذلك رقما معينا . وقد لا يكون هذا الرقم موافقا لما نعرفه اليوم وإنما تكفى الفكرة التي توصلوا إليها في ذلك الوقت المبكر من الزمن وهي أن الكون المادى المنظور له أبعاد محددة وأنه يأخذ شكلا كرويا وهو تقريبا ما نعرفه اليوم .

والجدول رقم (١) دراسة مقارنة للنتائج قياسات العرب عن نصف قطر وكثلة وبعد كواكب المجموعة الشمسية (الكواكب المعروفة في ذلك الوقت فقط) مقارنة بعثلاثها من القياسات الحديثة والمدونة في المراجع عن هذه الكواكب (روبرت ويست ، ١٩٦٦) . أما الجدول رقم (٢) فيبين فترة دوران كواكب المجموعة

فإنما إنا فلنك القمر وهو محيط بالهواء من جميع الجهات كاحاطة قشرة البيض ببياضها والأرض في جوف الهواء كالمح في بياضها ومن وراء فلنك القمر فلنك عطارد ومن وراء فلنك عطارد فلنك الزهرة ثم فلنك الشمس فلنك المريخ فالمشتري فزحل فالكواكب الثابتة ثم فلنك المحيط .

ومن أعمال العرب المجددة قياسهم بقياس أقطار الكواكب والنجوم : الأرض ، القمر ، عطارد ، الزهرة ، الشمس ، المريخ ، المشتري ، زحل ، الكواكب الثابتة وقدروا كثتها بالنسبة لكثلة الأرض وبعداها من الأرض وحسبوا فترة الدوران لكل منها . كما أنهم قاموا بقياس قطر الكون المادى المعروف وقتها

جدول ( ١ ) : نصف قطر وكثلة وبعد كواكب المجموعة الشمسية من الأرض وفقاً لقياسات العرب مقارنة مع القياسات الحديثة .

اسم الكوكب	القياس الحالي	القياس العربى	نسبة القياسين	القياس الحالى	نسبة القياسين	الكثلة
الشمس ( نجم )	٦٩٥,٣٠٠	٣٢,١٢٧	١٠٠:٥	٣٢٩,٣٩٠	١٦٦	١٠٠:٠,٠٥
عطارد	٢٥٧٠	٢٢٩	١٠٠:٩	٠,٠٥	٠,٠٥	١٠٠:١٠٠
الزهرة	٦٣١٠	١٩٢٦	١٠٠:٣١	٠,٨١	٠,٠٣	١٠٠:٤
الأرض	٦٣٧١	٦٥١	١٠٠:١٠٢	١,٠٠	١,٠٠	١٠٠:١٠٠
القمر	١٧٣٨	٣٧٧	١٠٠:٢٢	٠,٠١	٠,٠٣	١٠٠:٣٠٠
المريخ	٣٤٣٠			٠,١١	١,٥٠	١٠٠:١٤٠٠
المشتري	٧١,٨٠٠	٢٩,٢٩٣	١٠٠:٤١	٣١٥	٧٦	١٠٠:٢٤
زحل	٦,٣٠٠	٢٨,٨٩١	١٠٠:٤٨	٩٤		

البعد من الأرض ( كم )

اسم الجسم	القياس الحالي	القياس العربى	نسبة القياسين
الشمس (نجم)	١٤٩,٠٠٠,٠٠٠	٧,١٨٤,٢٨٦	١٠٠:٥
عطارد	٩١,٠٠٠,٠٠٠	٤١١,٦٠٠	١٠٠:٠,٥
الزهرة	٤١,٠٠٠,٠٠٠	١,٠٧١,٢٢٨	١٠٠:٢
الأرض	-	-	-
القمر	٣٥٦,٤٠٠	٢١٥,١٨٠	١٠٠:٦٠
المريخ	٧٩,٠٠٠,٠٠٠	٧,٨٢٥,٧٣٢	١٠٠:١٠
المشتري	٦٢٩,٠٠٠,٠٠٠	٥٦,٩٣٦,٤٠٠	١٠٠:٩
زحل	١٢٧٧,٠٠٠,٠٠٠	٩٢,٤٠١,٥٥٤	١٠٠:٧

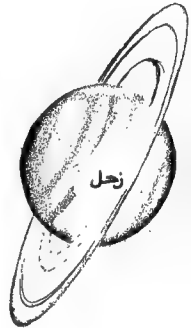


والقياسات العربية المدونة بالجدول رقم ( ١ ) عن نصف قطر وكتلة وبعد كواكب المجموعة الشمسية مأخوذة من كتاب صبح الأعشى للقلقشندي ( المتوفى سنة ٨٢١ هـ ) . أما البيانات المدونة بالجدول رقم ( ٢ ) عن فترة دوران هذه الكواكب فهي مأخوذة من كتاب عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات للقزويني ( المتوفى سنة ٦٨٢ هـ ) .

#### جدول ( ٢ ) :

فترة دوران كواكب المجموعة الشمسية باليوم  
كما قاسها العرب بالمقارنة بالقياسات الحديثة .

اسم الكوكب	القياس الحالي ( يوم )	القياس العربي ( يوم )	نسبة القياسين
الشمس ( نجم )	-	-	-
عطارد	٨٨,٠٠	٣٦٥	١:٤,١
الزهرة	٢٢٤,٧٠	٣٦٥	١:١,٦
الأرض	٣٦٥,٢٦	٣٦٥,٢٥	١:١
المars	٢٢٧,٣٢	٢٨	١:١٠,٣
المريخ	٦٨٧,٠٠	٦٨٧	١:١
المشتري	٤٣٣٢,٦٠	٧٩٨٠	١:١,٨
زحل	١٠,٧٥٩,٢٠	١٠,٧٤١	١:١



يوضح الجدول رقم (١) أنه كانت هناك خلافات بين القياسات العربية القديمة والقياسات الحديثة بالنسبة لحجم وكتلة وبعد كواكب المجموعة الشمسية . غير أن هذه الخلافات لا تنفي قيمة الجهد والعمل الكبير الذي بذله علماء العرب في وقت مبكر من الزمن خلال عمليات رصد هذه الكواكب وحساب خصائصها بالطرق الهندسية والحسابية المختلفة . ويظهر من الجدول كذلك أن بعض القياسات العربية تتفق إلى حد كبير مع القياسات الحديثة مثل تقدير كتلة عطارد والأرض والقمر ومثل قياس نصف قطر الأرض وبعد القمر عن الأرض . هذه القياسات كلها تدل في عمومها على فهم واعي من جانب علماء العرب بخصائص كواكب المجموعة الشمسية وأبعادها والمسافات بينها وبين الأرض في الوقت الذي اعتبرها كثير من الأقدمين مجرد مصابيح تنير السماء المظلمة لئلا . أما الجدول رقم (٢) فيبين أن قياسات العرب لفترة دوران هذه الكواكب بالمقارنة بالقياسات الحديثة تعتبر صحيحة إلى مدى كبير .

هذه صفحة مشرقة توضح وحدها دقة الأرصاد التي قام بها الفلكيون العرب وتسجل بالفخار عملا من أعمالهم الكبيرة وفكرة إلى الأمام في علم الفلك العربي .





# يحتمل أن يكون وراء الإصابة بمرض السرطان

١ - عدوى البلهارسيا وسرطان المثانة



الدكتور عبد الباسط أنور الأعسر — أستاذ  
رئيس قسم بيولوجيا السرطان — جامعة  
القاهرة

العلمية منذ سنة ١٩١١ وما تم القيام به بهذا  
الصدد حتى الآن هي في الحقيقة أغلبها  
جهود ذاتية بواسطة العلماء المصريين ولقد  
بدأ في السنوات العشر الأخيرة فريق من  
العلماء المصريين بمجهود الأورام القوي  
بمحاولة التوصل إلى لغز هذه العلاقة وكيفية  
إصابة الفلاح المصري بسرطان المثانة الناتج  
عن عدوى البلهارسيا وفي خلال العشر  
سنوات توصل هذا الفريق إلى الحقائق  
التالية :

١ — عدوى البلهارسيا تسبب تلف  
الكبد والمثانة وإصابة المثانة بعدوى بكتيرية  
وبعد تحديد الهدف وهو هذه العوامل الثلاثة  
كان لزاما البدء في دراستها ومعرفة أيها السبب  
الباشر في الإصابة بالسرطان أو أن كل هذه  
العوامل متجمعة هي السبب وراء الإصابة  
بهذا المرض . وخلال هذه الدراسات سواء  
على فئران التجارب المصابة بعدوى  
البلهارسيا أو على مرضى عدوى البلهارسيا  
تم التوصل إلى الحقائق العلمية الآتية :

أولا : دور تلف الكبد : وجد أن

الحماض الموجودة بفسم هذا الكائن يتم اختراق  
الجلد ويسبب في الإصابة الدموية للإنسان  
ويبدأ في النمو حتى يصل إلى دودة كاملة النمو  
من ذكر وأنثى ويتم التلقيح وتبدأ الدودة في  
إخراج ملايين البيض يوميا الذي يترسب في  
الأعضاء المختلفة بالجسم وأهمها الكبد  
والأمعاء والمثانة والبنكرياس والرئة . وتترسب  
على وجود البيض في هذه الأعضاء تلفها كما  
يتم أيضا في نفس الوقت إخراج بعض من  
هذا البيض عن طريق البول والبراز لتبدأ  
الدورة من جديد مع ضحية أخرى — ولقد  
أثبتت الشواهد العلمية بواسطة العلماء  
المصريين أن هناك علاقة وثيقة بين الإصابة  
بسرطان المثانة وعدوى بلهارسيا المجارى  
البولية وذلك منذ بداية هذا القرن ولكن لم  
يعرف كيفية هذه العلاقة بمعنى لماذا وكيف  
تتحول عدوى البلهارسيا خلايا المثانة الطبيعية  
إلى خلايا خبيثة . وما أن هذه المشكلة هي  
في المقام الأول مشكلة قومية بالنسبة  
لجمهورية مصر فلم تبذل أى جهود ذات  
قيمة خارج الجمهورية للتوصل إلى حقيقة  
هذه العلاقة رغم التعرف على هذه الحقيقة

يعتبر مرض عدوى البلهارسيا من  
الأمراض المتوطنة بجمهورية مصر العربية وهو  
عادة ما يصيب الفلاح الذي يتعرض إلى  
المياه أثناء عمله اليومي في رى الأرض وزراعتها  
وفي مياه الترعى يكمن خطر الإصابة بهذا  
المرض وما يترتب عليه من مضاعفات تصل  
إلى الإصابة بالسرطان . ولتوضيح ذلك  
يجب أن نتعرض لدورة حياة دودة البلهارسيا  
لكى نعرف كيفية العدوى بها والوقاية  
منها .... وهي تبدأ بتبول أو تبرز الشخص  
المصاب بعدوى البلهارسيا في الترعى أو  
أرض رطبة حيث يتم إخراج بيض دودة  
البلهارسيا الذى يفقس في هذا الجو الممتلئ  
على الماء ويخرج طورا يسمى للموايسيديم  
الذى يعيش داخل عائل وسيط من القواقع  
التي توجد عادة بمياه الترعى والمستنقعات .

بعد اختراق هذا الطور لجسم القوقع يقوم  
بالنمو داخله حتى يكمل نموه إلى طور آخر  
يسمى السركاريا والتي تترك جسم هذا العائل  
الوسيط وتسبح في المياه لتجد فريستها المقبلة  
ألا وهو الإنسان ... بالسرعة المائلة ومجموعة

تلف الكبد نتيجة عدوى البلهارسيا ليس هو السبب المباشر وراء الإصابة بسرطان المثانة ولكن سببا غير مباشر يساهم في هذه العملية البيولوجية مساهمة غير مباشرة وذلك نتيجة للتغيرات البيولوجية الآتية :

أ - تلف الكبد يقتل من أحد وظائفه الهامة ألا وهي التخلص من المواد الضارة والسامة بالجسم وذلك عن طريق جهاز من الخمائر يقوم بإبطال مفعول هذه المواد التي يتم تعاطيها أما عن طريق الطعام والشراب أو بتعاطي أنواع معينة من الأدوية يتم إخراجها عن طريق البول. والتخلص منها . ولقد وجد أن كفاءة هذه المجموعة من الخمائر ( أو الأنزيمات ) تقل بقدر كبير يصل إلى ٥٠ في المائة من قدرتها الطبيعية . وباجراء بعض التحارب التي تم فيها إعطاء فئران مصابة بعدوى البلهارسيا العديد من الأدوية المستعملة عادقرفى علاج العديد من الأمراض وجد أن قدرة هذه الفئران على تحمل مثل هذه الأدوية قلت عن الفئران السليمة بنسبة تصل الى عشر مرات أى أن كفاءة كبد هذه الفئران نقصت عشر مرات عن الفئران السليمة في التخلص من الأثر السام لهذه الأدوية . ويجب أن يكون معلوم لدينا أن كل دواء له أثر سام إذا تجاوز الإنسان الجرعة المقررة لهذا الدواء . والجرعة التي يتم تقديرها دائما بناء على كفاءة جسم الإنسان في التخلص من الآثار الضارة الناتجة عن مثل هذا الدواء . ومن هذه النتائج يتضح شيء هام وهو أن مريض البلهارسيا في جمهورية مصر العربية هو مريض من نوعية خاصة ويجب أن يوضع في الاعتبار أنه من المهم جداً مراعاة نقص كفاءة كبد مثل هذا المريض في التعامل مع أى دواء حتى دواء الكحة والصداع وعلى ذلك يجب أن تعدد الجرعة التي يتعاطاها أى إنسان سبق أن أصيب مرات متكررة بعدوى البلهارسيا وثبت أن كفاءة كبده قد تأثرت بهذه العدوى وذلك عندما يوصف له أى دواء .

ويجب مراعاة الجرعات التي يمكن أن يستوعبها المريض بدون حدوث أى آثار

جانبية بغض النظر عن مقدار الجرعات الموضوعة لهذا الدواء على المستوى العالمى الذى قد يناسب شخصا بأمريكا أو أوروبا ولا يناسب شخصا بمصر .

ب - حقيقة علمية أخرى تتعلق بدور تلف الكبد الناتج عن عدوى البلهارسيا ألا وهو قدرة كبد مصاب البلهارسيا على تخليق فيتامين ثب أهميته حديثا في الوقاية من الإصابة بالسرطان ألا وهو فيتامين أ وهذا الفيتامين يقوم الكبد بتصنيعه وتخزينه داخل خلايا الكبد لحين الحاجة اليه والاستخدامات المختلفة لجميع أنسجة الجسم - ولقد ثبت معمليا أن لهذا الفيتامين القدرة على إبطال مفعول المواد المسببة للسرطان ... وأن المستوى المنخفض لهذا الفيتامين في الإنسان يجعله أكثر عرضة من غيره للإصابة بأنواع مختلفة من السرطانات وليس المثانة فقط . ونتيجة للتأثير المعروف لعدوى البلهارسيا على تلف الكبد وتلفه فإن كفاءة هذا العضو على تصنيع هذا الفيتامين سوف تنقص بالتأكيد ... وفعلنا لاثبات ذلك قام نفس الفريق المصرى بمعهد الإيزام القومى بدراسة مستوى هذا الفيتامين في مرضى عدوى البلهارسيا ، أيضا في مرضى السرطان بأنواعه المختلفة لمعرفة مدى صحة هذه الحقيقة العلمية التي تم التوصل اليها على المستوى المعلى بما هو حادث فعلا للإنسان المصرى ضحية مرض البلهارسيا ... ولقد توصل هذا الفريق الى أن هناك نقصا شديدا في مستوى هذا الفيتامين فعلا في مريض البلهارسيا كذا في مريض السرطان وبالأخص سرطان المثانة الناتج عن عدوى البلهارسيا وعلى ذلك تتأكد حقيقة علمية ثانية وهي أن مريض البلهارسيا يعتبر من الأشخاص الأكثر عرضة للإصابة بالسرطان ... أولا نتيجة نقص قدرة كبده على التخلص من الأدوية ... ثانيا : عدم قدرة كبده على تخليق وتخزين فيتامين أ . الذى ثبت أن له القدرة على حماية الجسم من الآثار الضارة للعديد من المواد السامة والتي يمكن أن تكون مسببة للسرطان ... وبناء عليه فإن الظروف البيولوجية لمريض البلهارسيا كلها

تشير الى أن مشكل هذا المريض هو أكثر الناس عرضة للإصابة بالسرطان ... وهذا ما يبدو صحيحا في جمهورية مصر العربية .

ثانيا : دور تلف المثانة : كما سبق أن ذكرنا أن يبيض دودة البلهارسيا يصل الى جدار المثانة عن طريق الأوعية الدموية ثم يتخرق بعضه جدار المثانة ويخرج في بول مريض البلهارسيا أما الجزء الآخر فيبقى في جدار المثانة ويحدث به تلف ينتج عنه تلف بوظيفة المثانة ألا وهو تخزين البول بكفاءة عالية وفرازه أيضا بكفاءة عالية والتخلص منه . ونتيجة إلى تلف أنسجة المثانة يصبح من الصعب على المثانة التمدد والانكماش بكفاءة تسمح لها بالتخلص من جميع البول المختزن بها ويتبع عن ذلك تخزين جزء من البول في فترات طويلة بالمثانة ينتج عنه تحول العديد من المواد التي قد يكون تم تحويلها الى مواد غير ضارة بفعل مخازر الكبد الى مواد يمكن أن يكون لها تأثير مسبب للسرطان وذلك إما بفعل طول فترة التخزين أو بفعل البكتريا التي دائما ما تصحب الإصابة المتكررة لعدوى البلهارسيا والتي سوف نشير بالتفصيل الى دورها الهام عند ذكر العامل الثالث وهو دور البكتريا وعلاقتها بالإصابة بسرطان المثانة . وهناك حقيقة هامة وهو أنه أثناء خروج بيض دودة البلهارسيا من جدار المثانة ينتج عن هذه العملية ثرق وتلف هذه الأنسجة مصحوب بتنزف سرعان ما تحاول خلايا المثانة تعويض ما يتلف من خلاياها وذلك بالاتقسام السريع لهذه الخلايا في محاولة لسد النقص الناتج من تلف العديد من خلايا المثانة نتيجة لهذا الثرق المستمر . وبناء عليه فإن وجود خلايا في حالة انقسام دائم وسريع يجعلها عرضة لتأثير أى مادة مسببة للسرطان أو سامة قد تكون موجودة بالبول المختزن حيث أنه من المعروف أن التحول البيولوجي للخلية من الحالة الطبيعية الى الحالة السرطانية دائما ما يحدث أثناء عملية انقسام الخلية وذلك بفعل مادة مسببة للسرطان والتي يمكن أن تكون موجودة بالوسط المحيط بالخلايا التي في حالة معدل انقسام سريع . وعلى ذلك فإن تلف

الثالثة الناتج عن خروج بيض البلهارسيا يؤدي الى :

أ - عدم قدرة المثانة على التخلص من البول بالكامل الذي يمكن أن يكون محتويًا على مواد مسببة للسرطان .

ب - تزيد من معدل انقسام الخلايا الظلامية المكونة للمثانة وتجعلها أكثر عرضة لمفعول أى مواد مسببة للسرطان قد تخرج في بول مريض البلهارسيا . وبناءً على الحقائق البيولوجية السابق ذكرها بخصوص تأثير عدوى البلهارسيا على أنسجة المثانة فلقد قام فريق البحث المصرى بدراسة معمّلة على فئران تجارب مصابة بعدوى البلهارسيا وأخرى تم وضع خزرزة زجاجية داخل المثانة وذلك لأحداث تلف بالخلايا الظلامية المكونة للمثانة يحاكي الذى يحدث في الإنسان بل في الحقيقة أقل منه تأثيراً حيث أن مثل هذه الخزرزة الزجاجية ليس لها القدرة على إتلاف جدار المثانة بالقدرة الذى يحدث نتيجة لبيض البلهارسيا ولقد أثبتت هذه التجربة أن أحداث التهاب المثانة مزمن عن طريق هذه الخزرزة الزجاجية والتي وجد أنها مصحوبة بتلوث بكتيري كاف لأحداث سرطان مثانة هذه الحيوانات . ومن هنا يصل فريق البحث المصرى الى حقيقة علمية ثالثة وهي أن الالتهاب المزمن بالمثانة الناتج عن عدوى البلهارسيا والذي يؤدي الى تليف المثانة وزيادة معدل انقسام خلاياها يعتبر من العوامل وراء سر تحول الخلية الطبيعية للمثانة الى خلية سرطانية .

ثالثاً - دور التلوث البكتيري للمثانة المصاحب لعدوى البلهارسيا . سبق أن ذكرت أن عدوى البلهارسيا المتكررة دائماً ما تكون مصحوبة بتلوث بكتيري بالمثانة ولقد ثبت علمياً في السنوات العشر الأخيرة أن لبعض أنواع البكتيريا القدرة على تخليق مواد مسببة للسرطان وذلك من مادة النتريت ومواد أمينية ، وهي من مشتقات مادة النشادر المعروفة ، الموجودة عادة في الطعام والشراب والتي تعتبر من المكونات الطبيعية للبول . وبناءً على هذه الحقائق العلمية قام فريق من العلماء بمعهد الأورام القومى بدراسة

النشاط البيولوجي للبكتيريا عند وجودها في البول وقد تم التوصل الى النتائج العلمية الهامة الآتية :

أ - أن بعض أنواع البكتيريا لها القدرة على إطلاق مواد مسببة للسرطان من مكونات البول كان قد تم إبطال مفعولها بواسطة مجموعة الخمائر الموجودة بالكبد .

ب - أن بعض أنواع البكتيريا لها قدرة على تخليق مواد مسببة للسرطان من مكونات البول وهي النتريت والأمينات .

ج - أنه تم فعلاً فصل هذه المواد المسببة للسرطان من بول مريض البلهارسيا وسرطان المثانة والتعرف على تركيبها الكيميائي .

د - أن أنواع البكتيريا التي وجدت في بول مريض البلهارسيا لسوء الحظ هي من الأنواع النشطة جداً إما في تنشيط مواد سبق إخماد نشاطها المسببة للسرطان أو تخليق مواد مسببة للسرطان من محتويات البول .

وبناءً على ذلك وبعد بحث أمتد عشر سنوات متواصلة يمكن أن نقول أنه تم القضاء الضوء على جانب هام وراء سر تحول الخلية الطبيعية للمثانة الى خلايا سرطانية بفعل الإصابة بعدوى البلهارسيا والتي ظلت هذه العلاقة يشوبها الغموض قرابة سبعين عاماً .. وبأى السؤال ثم ماذا بعد ذلك ؟ ... بعد أن تم القضاء الضوء على بعض الحقائق الهامة حول علاقة مرض سرطان المثانة بعدوى البلهارسيا ... أنه بعد التوصل لهذا القدر من النتائج أجد أننا في وضع يسمح لنا بأن نقول أن هناك العديد من الخطوات الإيجابية التي يجب أن تتم لتفادي الإصابة بهذا المرض وتتلخص في الآتي :

أ - أمثل الحلول هو القضاء على مرض عدوى البلهارسيا وذلك بكسر دورة حياة هذه الدودة وذلك بالطرق الآتية :

ب - القضاء على العائل الوسيط وهو القوقع الذى يعيش عليه الطور المرسيديم حيث يكمل حياته الى الطور الآخر الذى يصيب الإنسان وهو السيركاريا .

ج - مع اختراق السيكاريا لجلد

الإنسان أما بالطرق الكيميائية التي تقوم بدراساتها حالياً بمعهد الأورام القومى أو بليس حذاء جلد بريقة واق يستخدم عند النزول لياه الترع والمستنقعات ولكن ذلك بتوزيع حذاء مصنع محلياً من جلود صناعية وبشمن رزى يعطى لكل فلاح أو حتى يوزع بالجان وبالتأكيد سوف يكون أرخص بكثير من الميزانيات الباهظة التي تصرفها الدولة حالياً ، أما على قتل العائل الوسيط القوقع والتي لم تنجح هذه الطريقة في منع عدوى البلهارسيا أو عن طريق صرف ملايين الجنيهات على معالجة مريض البلهارسيا الذى عند وصوله لمرحلة العلاج من المرض يكون قد فقد نصف عافيته فعلاً بجانب المفعول الضار الذى يصل الى حد الإصابة بالسرطان لبعض العقاقير المستخدمة لعلاج عدوى البلهارسيا .

د - بالكشف والتأكد من خلو المثانة من تلوث بكتيري وعلاجها فوراً ان وجدت وذلك باجراء اختبار كيميائي توصّل اليه الفريق المصرى ويتم في تونان معدودة معرفة ما إذا كان هذا الشخص مصاباً بتلوث بكتيري من النوع المسبب لسرطان المثانة أم لا ولقد تم تجربة هذا الاختبار على مجموعة من الفلاحين تصل الى حوالى ٢٥٠٠ فلاح وتم صلاحيته في التطبيق .

هـ - يجب على مريض عدوى البلهارسيا أن يقوم باجراء تحليل لمخبرة مستوى فيتامين أ في دمه وذلك للتأكد من أن مستوى هذا الفيتامين بدمه لم يقل عن المستوى الطبيعي وإذا حدث ذلك فيجب أن يتعاطى فيتامين أ حتى لا يكون أكثر عرضة للإصابة بالسرطان .

و - كما أن فيتامين آ له القدرة على إبطال مفعول المواد المسببة للسرطان فلقد وجد أن لفيتامين ج القدرة على منع تكوين المواد المسببة للسرطان بالبول حيث أن هذا الفيتامين يتم إفرازه من الجسم عن طريق البول . وعلى ذلك فتعاطى هذه الفيتامينات أ و ج سواء لمريض البلهارسيا أو الشخص السليم شئ مطلوب كعامل وقائي من الإصابة بالسرطان عموماً وسرطان المثانة خاصة بالنسبة لمريض عدوى البلهارسيا .

# ○ وجبة ○

## ○ علمية ○ ○ خفية ○

**الدكتور محمود أحمد الشربيني**  
**كلية العلوم جامعة الاسكندرية**

من الارتداد هو لب موضوع رسالة طالب البحث وصميت هذه الظاهرة ظاهرة التحرر من الارتداد بظاهرة موسباور تكررنا لهذا الباحث الذي نال عن كشفه هذا جائزة نوبل عام ١٩٦١ فقد كان هذا الكشف المفتاح الذي استخدمه العلماء في فتح الأبواب تحقيقا وتفسييرا وتطبيقا للعلم وذلك من أكثر من عشرين عاما مضت كما أنشأ هذا الكشف جسورا تشعنا بصلة قرى بين علوم كانت ترى متباعدة كل البعد عن بعضها البعض .

وإذا ظهر نجم ساطع في سماء العلم انجذبت إليه أنظار العلماء يسارعون في الاستفادة والمساهمة ثم المناقشة في مؤتمرات لذا نرى ثلاثة مؤتمرات تعقد لدراسة آثار هذه الظاهرة ظاهرة موسباور إذ ما كان يمر عام على إعلان موسباور عن تجربته حتى عقد في ألمانيا عام ١٩٦٠ مؤتمر أمه ثمانون عالما وعقد مؤتمر دولي ثان بعد المؤتمر الأول بعام وكان في فرنسا ويحلو القول أن قد حوى كتاب المؤتمر تقارير عن أبحاث مبتكرة تستخدم هذه الظاهرة وذلك في نحو ثلاثمائة صحيفة ثم عقد بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٦٣ مؤتمر ثالث لمناقشة الآثار العلمية المبهضة لظاهرة موسباور التي بدأت بتجربة حاسمة في الفيزياء النووية وفيزياء الجوامد وامتداد أنوارها لتنتشع على فروع من العلم

وتجاذبا أطراف الحديث فيما يحلو حديثا للعلميين وهل يحلو للعلميين إلا التحدث عن الأبحاث وعن تعثرها لعدم وجود الأجهزة باهظة التكاليف التي هي سمات المعامل الحديثة وبدأت كمادات قبل المشاركة أن أعيد إلى الأسماع ما قرأته مما خطه بعض العلماء الأفاضل ليظهر للمشتغلين بالعلم ان جلائل الأعمال العلمية جاءت حصيلة استطلاع أجهزة في متناول معامل الأبحاث المتواضعة التي تنوء بها ميزانية الدولة التي تنسب إليها هذه المعامل وضربت لذلك مثلا فقد كان هناك طلاب أبحاث يزاول نشاطه البحثي للحصول على درجة الدكتوراه بأجهزة توجد في جميع المعامل التي تقضى بنوعية أبحاثه .

فقد كان معروفا أن المدفع عندما يرسل القذيفة يرتد إلى الخلف وكذلك الذرة عندما ترسل أشعة وتكون أشعة جاما ترتد إلى الخلف ويمكن الكشف عن ارتداد الأشعة من خيط الطيف إذ يظهر خطا عريضا يصعب قياسه بدقة . ولكن إذا تمرت الذرة وقاومت الارتداد وأرادت أن لا تفصل بطريق سليمي وجب أن تمسك بما يشاركها الارتداد حتى يكون نصيبها منه لا يكاد يذكر فالذرة المقيدة تقيدنا عكسا كأن تكون لينة في بناء جسم جامد ترتد بمقدار نصيبها من هذا البناء وهو نصيب ليس شيئا مذكورا وبهذا يصبح خط الطيف رفيع القوام ولا تدهش إن لاحظت أن عرض خط الطيف قد تقص إلى واحد من مليون جزء مما هو عليه والذرة حرة غير مقيدة .

ان الانبعاث الاشعاعي من ذرة تحورت

أمثال النسبية والمغناطيسية والتعدين والكيمياء والفيزياء الحيوية وغيرها .

وأقدم مع هذه الوجبة طبقا واحدا مشها له يشيع بينهم من يريد معرفة المزيد .... الانبعاث والامتصاص عمليتان متعاكستان فالانبعاث إرسال والامتصاص إستلام وإذا كان الاستلام تاما بمعنى أن يؤخذ ما أرسل يتأمله سمي إمتصاصا رنينيا وهذه الظاهرة مأثوفة للطلاب ولعل أبسطها أن تأتي بشوكة رنانة ترسل نغما معنا أعلى للشوكة ترد معين تأق بها بجوار سلك متغير الطول فإننا نجد طولا معنا يهتز الاهتزاز الأكبر إذا كان تردده يساوى تردد الشوكة تماما يهتز الاهتزاز الأكبر استجابة عند سماع نغمها ويسمى بعض العلماء هذا التردد المرسل من السلك بأنه إستطارة رنينية تظهر عقب ما يسمى بالامتصاص الرنيني وقد تحدثت في وجبة سابقة عن الإستطارة الرنينية لذرة الصوديوم كما أجراها عمليا العالم وود وظهر خطا الصوديوم رغم زلومها الأصفر ظهرا كأهبا بلون أسود على أرضية مظيفة ولا أجد غضاضة في تكرار القول أن الصوديوم المنار يرسل اشعاعا في منطقة الطيف المنظور بتدود معين هو تردد اللون الأصفر ويستقبل هذا الاشعاع هدف من مادة الصوديوم حيث يستطار الاشعاع إستطارة رنينية بنفس التردد الساقط أو بعبارة أدق يمتص الاشعاع إمتصاصا رنينيا ليستطار إستطارة رنينية ليصل بعض في إنجاء عينية الطيف وهذا البعض لقلته يظهر وكأنه خيطان أشودان على خلفية مظيفة ولو تغير تردد الاشعاع المرسل لسبب أو لآخر في طريقه قبل وصوله إلى الصوديوم الهدف لما كانت هناك إستطارة رنينية إذ شرط الاستجابة وحدة التردد في الحالتين حالة الإرسال وحالة الاستقبال ويحسن أن أكرر القول أن ما يستطار من الاشعاع الساقط عندما تكون الإستطارة رنينية ليس كل الاشعاع الساقط بل يستطار بعض منه ويقلت البعض الآخر بين الذرات ولكن عندما أجرى موسباور تجربته الشهيرة بإشعاع جاما لاحظ زيادة في الاستطارة من

الأكبر وهناك هدف من نفس المادة في منطقة تتناقل أصغر نرى الهدف يعرف عن المتناقص الزينى لانتلاف التردد ولكن لو اكسبنا المصدر تسارعا يمحى أثر فرق التناقل بين المنطقتين لكان هناك امتصاص تام . وقد استخدمت ظاهرة موبساور لتحقيق ذلك بتجربة معملية دون اللجوء الى النجوم السماوية والمراسد الفلكية للتحقق من صحة الازاحة الحمراء الناتجة عن المجال التناقلي وأخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا أثقل على القارئ وحتى أتبع له الفرصة لخصم هذه الوجهة

أعنى لتسارع التناقل وهو ما يسميه البعض بمعجلة التناقل وذلك بأن نضع الجسم في مركبة فضائية تعطيه هذا التسارع المضاد فإن الجسم يفقد وزنه وقد ذهبت النظرية النسبية العامة الى أن الأجسام المشعة في مناطق التناقل الأكبر تعطى إشعاعات بترددات أقل عنها لو كانت في مناطق تتناقل أصغر أعنى يزاح خط طيف الاشعاع ناحية الأحمر حيث التردد الأقل وهذا ما يسمى بالازاحة الحمراء ومعنى هذا أنه لو كان هناك مصدر من مادة تشع وهى في منطقة التناقل

الذرات المقيدة في بناء جسم جامد وهو في درجة حرارة منخفضة وكانت هذه الزيادة كشيئا جديدا جاءت به تجرته فقد كانت غراب من سبقه من الباحثين تكشف عن إستطارة أقل مع الذرات الحرة ..

أخذ موبساور يبحث عن العلة ثم فكر وتدر جميع ما عَن له من إحتالات وبدأ بتأش نصيب الذرة من طاقة الارتداد وأثر هذه الطاقة على الذرة من جهة والجسم الجامد ككل من جهة أخرى وكان أن صنف طاقة الارتداد وجعل لها إهتمامات ثلاثة أدى إحتال منها وهو الاحتمال الثالث الى تفسير الزيادة التى نادت بها تجرته ورفض الاحتمال الأول وهو الاحتمال الذى كان عنده نصيب الذرة من طاقة الارتداد أكبر من الطاقة الزابطة التى تحكم الذرة لتبقى كجزء لا يتجزأ من الجسم الجامد وفى هذه الحالة لا للذرة أن تغل مكانها المقدر في بناء الجسم الجامد وهذا أمر مألوف للباحثين وراء الأتلاف الإشعاعى فى الأجسام .. وكذلك رفض الاحتمال الثانى وهو الاحتمال الذى كان عنده نصيب الذرة من طاقة الارتداد أقل من طاقة الخلع ولكنها أكبر من طاقة تذبذب ذرات الجسم الجامد أى أكبر مما يسمى بطاقة الفونون وفى هذه الحالة تبقى الذرة في مكانها لا تبرحه وتسمع لطاقة الارتداد في المساهمة في تسخين الجسم الجامد أما الاحتمال الثالث وهو الاحتمال الذى أدى الى تفسير سبب الزيادة في الاستطارة والذى كان عنده نصيب الذرة من طاقة الارتداد أقل من طاقة التذبذب أى أقل من طاقة الفونون وهنا نجد أنها تساهم في زيادة الاستطارة مراعاة لأصول علم فيزيكا الكم .. وهكذا يزداد الخط الطيفى تحافة انهماثا واستطارة يصلح ليحقق صحة ما ذهبت اليه النظرية النسبية بخصوص الازاحة الحمراء ولشرح ذلك نقول إن الأجسام تجذب الى الأرض أى تتناقل وكلما كان الجذب قويا كان تسارع الأجسام قويا فتوة الجذب تساوى عدديا تسارع جرم واحد من الجسم فإذا أحدهما في الجسم تسارعا موبساويا ومضادا للتسارع الأرضى

## بطارية من خلايا النبات

تمكنت عالمة امريكية تدعى « اليزابيث جروس » من إبتكار بطارية جديدة من خلايا النبات اعتمدا على قدرة النبات على تحويل ضوء الشمس إلى طاقة بحيث تجعل الخلايا النباتية تولد طاقة كهربائية عندما تتعرض للشمس ثم تخزن هذه الطاقة للاستفادة منها عند اللزوم .

الابتكار الجديد يتكون من خلايا نباتية وقطبين مغموسين في محاليل كيميائية تتمكن من تحويل الضوء إلى طاقة .

## جهاز جديد يعيد السمع

تمكن العلماء الأمريكيون من صناعة جهاز جديد يعيد السمع لمن فقدوه .

الجهاز الجديد يعتمد فكرته على تجاوز الأذن الداخلية المصابة بثلث يستعمل علاجه والاتصال بالمخ مباشرة عن طريق جهاز إلكترونى مزود بوسائل حديثة لنقل النبضات الكهربائية وإفقاغ المخ بأن ما يصله وأتى من وسائل طبيعية .

## الانسان الآلى سكرتيراً

أنتجت إحدى الشركات اليابانية أصغر إنسان آلى فى العالم يمكن ان يستغفمه رجال الأعمال فى مكاتهم .

الانسان الآلى الجديد يسمى « إنسان المكاتب » وهو يدور حول قاعدة وله زراع ويتحرك فى ستة اتجاهات مختلفة ويمكنه القيام بأعمال السكرتارية مثل جمع الأوراق وفرزها وتديبها ورفع سبابة التليفون .



# النفط التقليدي كمصدر للطاقة

الطاقة  
على  
جرعات

الدكتور / محمود سرى طه

الاحتياطى الذى يضاف سنويا نتيجة لتطور وتحسين وسائل الإنتاج . وإن أهمية الاحتياطى القابل للإستخراج تتجلى فى كونها هى التى تحدّد إلى أى مدى يمكن المحافظة على معدل إضافى إلى الاحتياطى .

ولكل حقل نفط قدرة ذاتية للإنتاج تعتمد على حجم الحقل وخواصه الجيولوجية والأجهزة الإنتاجية المتصلة به وأخيرا على ما إذا كان هنا لك قيود حكومية على الإنتاج كما هو الحال فى كثير من البلدان المنتجة للنفط .

أما إستخراج النفط ذاتيا فيعتمد على الضغط الطبيعى « للمكنن » التلقائى ويتم الحصول على أعلى إنتاج بالتفويض التدريجى وهناك بدون شك صعوبة بالغة للتقدير لاحتياجات العالم من النفط الخام وأقصى طاقة إنتاجية من النفط فى المستقبل . وفى سبيل ذلك إتصلت إدارة المؤتمر العالمى العاشر للطاقة والذى انعقد فى مدينة أسننبول بتركيا فى سبتمبر ١٩٧٧ بعدد ٤٢ من الخبراء العالميين ومؤسسات النفط العالمية وكانت خلاصة هذه الاتصالات البيانات التالية :-

١ - أقصى كمية من إحتياجات النفط فى العالم تتراوح ما بين ٢٥٠ إلى ٣٠٠ جيجا

على معظم الزيوت الثقيلة والرمال القارية وزيوت الشست Oil shales والوقود المستخرج من الفحم صناعيا .

## أولا - النفط التقليدي

### إحتياطيات النفط :

المقصود بإحتياطيات النفط هو ما تم إكتشافه من النفط المخزون أما مصادرة فهي مجموع ما تم إكتشافه وما لم يتم بعد . وتصنف الإحتياطيات إلى :-

١ - الإحتياطيات المثبتة Proved Reserves وهى الإحتياطيات المستكشفة فعلا ويجرى إستخراجها بالتكنولوجيا المتاحة .

٢ - الإحتياطيات المحتملة Probable Reserves وهى الإحتياطيات التى سبق إكتشافها ومحتمل إستغلالها بتحسين طفيف فى الشروط الفنية والاقتصادية .

٣ - الإحتياطيات الممكنة Possible Reserves وهى الإحتياطيات التى لم تكتشف بعد ولكن يوجد مؤشرات معقولة لوجودها .

وإنتاجية النفط فى حقل ما تعتمد على الإحتياطى النفطى المثبت ومعدل

يعتبر النفط فى الوقت الحاضر الوقود الرئيسى فى العالم ويمثل أكثر من نصف إمدادات الطاقة فى بلدان عديدة ولذلك فإن تحليل إمدادات النفط المستقبلية من الأمور الأساسية فى دراسات الطاقة على المدى الطويل .

### أنواع النطوط

أولا : النفط التقليدي : وهو النفط الخام ( بما فيه المكثاف وهو عبارة عن زيت خفيف جدا ينتج فى نفس الوقت كغاز طليبيى ) والذى يجرى إستكشافه وإستغلاله بالتكنولوجيا التقليدية ( أو الكلاسيكية ) وبسرع يبدو معقولا حائيا . وهذا التعريف ينطبق على النفط المستخرج من اليراسب البرية أو من داخل البحار على أعماق لا تزيد على ٢٠٠ متر مثلا .

ثانيا : النفط غير التقليدي : وهو الذى يتطلب لإستكشافه وإستغلاله تكنولوجيا لم تتطور تماما بعد . والذى تبدو جدواها الاقتصادية غير محددة أو غير كافية اليوم . ويحتاج هذا النوع إلى قفزات فى التكنولوجيا حتى يمكن إستكشافه أو إستغلاله ، ولا يتوقع ظهوره بكميات وأفره قبل عام ١٩٩٠ . وهذا يشمل للنفط الموجود على أعماق كبيرة فى البحار والمحيطات وفى المناطق القطبية ويشتمل

طن [ ١ جيجا طن = مليار طن ] .

٢ - تكاليف الاستكشاف ستكون باهظة فيما بين أعوام ١٩٨٥ - ١٩٩٠ بينما الزيادة في تكلفة تطوير الرواسب ستكون ضئيلة .

٣ - النسبة المتوقعة للنفط المستخرج من الرواسب سترتفع من ٣٥ ٪ ( عام ١٩٧٧ ) إلى ٤٠ ٪ ( عام ٢٠٠٠ )

٤ - ستكون نسبة النفط الناتجة من تصمين عمليات الاستخراج في الحقل القديمة ٥٥ ٪ ( عام ٢٠٠٠ ) من الزيادة السنوية الكلية للإحتياطى . وبالتالي سيكون ذلك حافزا هاما لإعادة تقييم الرواسب المستكتشفة قديما .

٥ - وأخيرا فإن النقطة الأكثر إزعاجا هي «أن المعدل السنوى لنمو الإحتياطيات في انخفاض مستمر وفي عام ٢٠٠٠ المتوقع أن يصل هذا إلى الرقم ٣ ( ثلاثة ) جيجا طن فقط [ أى قدر الإستهلاك عام ١٩٧٧ ]

إحتياطى النفط العالمى حاضرا ومستقبلا

تستور تقديرات الإحتياطى النفطى العالمى والقبال للإستخراج بالحدود القصوى انه قد ارتفع من ٥٠٠ بليون برميل فى عام ١٩٤٠ إلى حوالى ٢٠٠٠ بليون برميل عام ١٩٦٠ وظل عند هذا الرقم فعلا حتى نهاية ١٩٧٥ أما الإحتياطى المثبت فقدّر فى نهاية عام ١٩٧٥ ب ٦٥٨ بليون برميل فقط بينما الإنتاج الكلى حتى نفس العام قدر ب ٣٤١ بليون برميل . وكما نعلم أن تقدير هذه الإحتياطيات - وكأى مسألة تقديرية تخضع لبعض العوامل منها ثابت ومنها شخصى يختلف من شخص لآخر أو من دولة لأخرى أو من منظمة لأخرى .

وقد أرسلت إدارة « المؤتمر العالمى للطاقة » أسئلة إلى ٤٢ من الخبراء العالميين وشركات ومؤسسات النفط العالميين بطريقة Delphi - Type Poll فى الفترة من سبتمبر ١٩٧٦ حتى إبريل ١٩٧٧ ! لجمع البيانات اللازمة لإجراء هذا للتقدير وقام بالرد على الاستفسارات ٢٩٠ فقط ونوجز هنا النتيجة التى أمكن الوصول إليها وهى :-

جدول ( ٢ - ١ ) أقصى ما يمكن

إستخراجه من النفط بالجيجا طن بعد أخذ متوسطات تقديرات الخبراء العالميين

الدولة أو المجموعة	الإحتياطى
الاتحاد السوفيتى وأوربا الشرقية والصين	٥٩,٤
الولايات المتحدة الأمريكية وكندا	٢٨,٥
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	١٠٩,١
جنوب الصحراء الأفريقية	١١,٣
أوربا الغربية	١١,٢
أمريكا اللاتينية	٢٢,٩
اليابان - أو أستراليا - نيوزيلندا - شرق وجنوب آسيا	١٥,١
إجمالى إحتياطى النفط التقليدى	٢٥٧,٥
تحت سطح البحر ( أعماق غائرة ) وفى المناطق القطبية	٣٨,٧

١ - إن الحد الأقصى للمصادر الممكن إستغلالها للإستخراج النفط فى العالم - بفرض أن المعدل الحالى للإستخراج وهو ٣٥ ٪ سيرتفع إلى ٤٠ ٪ بنهاية هذا القرن - وحسب ما قدره ٢٨ خبيرا عالميا هو حوالى ٢٥٧,٥ جيجا طن تقريبا وبدون الأخذ فى الاعتبار النفط الموجود تحت سطح البحر وكذلك المناطق القطبية والذى يقدر بحوالى ٤٠ جيجا طن أى أن الإجمالى هو حوالى ٣٠٠ جيجا طن من هذه ال ٢٥٧,٥ جيجا طن حوالى ٩٥ جيجا طن إحتياطى مثبت ومحتمل بينما الباقي فهو إحتياطى ممكن فقط

٢ - تقسيم هذه الكمية حسب ما هو مبين بالجدول رقم ( ٢ - ١ )

أما الجدول ( ٢ - ٢ ) فهو يبين توزيع الإحتياطيات المثبتة للنفط وكذلك جملة الإنتاج العالمى حتى نهاية عام ١٩٧٥ .

ويبين الشكل ( ٢ - ١ ) تلمسور الإكتشافات والإنتاج بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية والشكل ( ٢ - ٢ ) بالنسبة للإجمالى العالمى .

جدول ( ٢ - ٢ ) الإحتياطى العالمى وإجمالى

الإنتاج العالمى حتى نهاية عام ١٩٧٥ بالجيجا طن .

المجموعة ( أو الدول )	الإحتياطى إجمالى	المثبت الإنتاج
مجموعة دول الأوبك		
السعودية	٢٢	٣,٣
بقية دول الشرق الأوسط	٣٠	٨,٧
باقى دول الأوبك	١٣	٨,٠
إجمالى دول الأوبك	٦٥	٢٠
مجموعة دول التعاون الاقتصادى والتنمية		
أمريكا الشمالية	٥,٧	١٩
أوربا الغربية	٣,٧	٠,٣
بقية العالم الغربى	٥,٧	٢,٤
مجموعة الدول الاشتراكية	١٤,٧	٧,١
الإجمالى العالمى	٩٤,٨	٤٨,٨

بتحليل الجداول ( ١٠٢ ) ، ( ٢ - ٢ )  
يتبين لنا التالي

أولا : بالنسبة للإجمالي العالمي : نجد أن الإحتياطي المثبت لدول الأوك يمثل ٦٨,٥ ٪ من إجمالي الإحتياطي المثبت العالمي تمثل السبعودية وحدها ٢٣,٢ ٪ وبقية دول الشرق الأوسط ٣١,٦ ٪ وهذا بدون شك يضر مدى إمكانية الإستفادة من هذه الحقيقة المشتركة في توجيه سياسات العالم اليوم .

ثانيا : بالنسبة للإجماع العالمي بعد إستبعاد مجموعة الدول الاشتراكية فإن هذه النسب ترتفع من ٦٨,٥ ٪ إلى ٨١,١ ٪ بالنسبة لدول الأوك ومن ٢٣,٢ ٪ إلى ٢٧,٥ ٪ بالنسبة للسبعودية ومن ٣١,٦ ٪ إلى ٣٧,٥ ٪ لبقية دول الشرق الأوسط .

٣ - أعطيت أهمية خاصة لنفط للشرق الأوسط وشمال أفريقيا فمعدل الإستخراج منه ربما يكون أقل من أي مكان آخر في العالم . ومن هذه الإحتياطيات الهائلة فإن إمكانية زيادة هذه النسبة ( ٤٢ ٪ ) لا بد وأن تطرح نفسها على المهتمين بشئون الطاقة . هذا مع ملاحظة أن هذا الرقم أقل من رقم الإحتياطي المثبت حاليا وهو ٦٠ ٪ .

٤ - الرقم الخاص بالدول الاشتراكية وهو ٢٣ ٪ يشير إلى أنهم لن يصدروا منه شيئا تقريبا .

٥ - من الأهمية بمكان أن يستمر التنقيب عن النفط تحت سطح البحر حيث تشير التوقعات لوجود ٤٥ ٪ من إحتياطي العالم .

٦ - تشير تقارير الخبراء إلى أنهم يعملون للتغاؤل بالنسبة للتكاليف المستقبلية لإنتاج النفط حيث لايزال أكثر من نصف النفط الذي لم يستغل بعد يمكن إنتاجه بتكاليف أقل من ١٢ دولارا ( عام ١٩٧٦ ) ، وثالث يمكن إستغلاله بأقل من ٥ دولارات ، ( عام ١٩٧٦ )

٧ - بالنسبة لترقيات معدلات الإستكشاف مستقبليا فقد أفاد أغلب الخبراء بأنهم متفائلون نسبيا لعام ١٩٨٥ ويقدرون ذلك إستنادا إلى توقعاتهم بمعدلات إستكشاف إجمالية سنويا ( أي حقول جديدة

مضاف إليها إعادة تقييم لحقول مستكشفة قديما ) بحوالي ٤ جيجا طن وذلك بالمقارنة بالرقم ٣ جيجا طن وهو متوسط معدل الإستكشاف في العالم في الفترة من عام ١٩٥٠ حتى عام ١٩٧٠ .

وعلى العكس من ذلك نرى أن جميع الخبراء متشائمون بالنسبة لعام ٢٠٠٠ حيث يقدرون معدل الإستكشاف السنوي بمقدار يتراوح ما بين ٣ إلى ٣,٣ جيجا طن مقسمة بنسبة ٤٥ ٪ منها إستكشافات جديدة بينما ٥٥ ٪ هي إستكشافات قديمة مع تطبيق وسائل الإستخراج المحسنة عليها بتوسع .

ونحب ان ننوه هنا إلى أن إستهلاك العالم من النفط عام ١٩٧٧ بلغ حوالي ٣ جيجا طن ويقدر الخبراء بأنه في نهاية هذا القرن سوف لاتغطي الإستكشافات هذا المستوى من الإستهلاك ومعنى هذا أن الحاجة إلى مصادر الطاقة الأخرى - وعلى الأخص الطاقة النووية - ستكون بالتالي أكثر إلحاحا .

٨ - بالنسبة للفترة ما بين عامي ١٩٨٥ و ١٩٩٠ فإن المتوقع أن يضاعف المجهود - على أقل تقدير - للحصول على نفس معدلات الإستكشاف المذكورة عاليه . وتتفق آراء الخبراء على أن تكاليف التنقيب عن النفط في اليابسة لن تزيد كثيرا عن التكاليف المساندة ( حوالي ٥ دولارات للطن عام ١٩٧٧ ) . وتكاليفه على الشواطيء تقريبا ضعف هذا الرقم بينما تصل التكاليف تحت سطح البحر في الأعماق الفاترة بين ثلاثة وأربعة أضعاف التكاليف في اليابسة .

٩ - سوف تلعب وسائل الإمتخراج المحسنة دورا رئيسيا في زيادة المعدلات حتى نهاية القرن الحالي . فحيث أن نسبة تتراوح بين ٢٥ إلى ٣٠ ٪ من النفط في باطن الأرض هو الذي يستخرج فالتوقع أن يرتفع هذا إلى حوالي ٤٠ ٪ عام ٢٠٠٠ مقسمة كالتالي :-

٤٥ ٪ في بلدان التعاون الإقتصادي .

٤٢ ٪ في بلدان التخطيط الإقتصادي المركزي .

٣٨ ٪ في باقي بلدان العالم .

١٠ - وأخيرا بالنسبة لمصادر الغاز الطبيعي فيتوقع الخبراء بأنها ستمثل - على الأرجح - ٨٣ ٪ من إحتياطي النفط الخام ( مقدره بالمكافئ الحراري طبعا ) . وهذه النسبة هي أعلى من المتوقع عليه عموما وهي ٧٠ ٪ .

تحليل وتعليق :

١ - بالنظر إلى رقم الإحتياطي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وهو ١٢٠ جيجا طن تقريبا . نجد أنه يمثل المرتبة الأولى بالنسبة للإحتياطي العالمي . فالتوقع أن هذه المنطقة ستنحلي بالتالي أعلى نسبة من الاستغلال بالوسائل المحسنة ولا غرابة أن تكون هذه المنطقة ستكون وستظل بؤرة الصراع العالمي وإن اختلفت أشكال هذا الصراع وبهويه المتصارعين .

٢ - بالنظر إلى رقم الإحتياطي لبلدان التخطيط المركزي وهو حوالي ٥٩ جيجا طن وييثل المرتبة الثانية . فبالنظر إلى الكثافة السكانية مع معدلات التنمية فيها فلا بد ألا نتوقع منها تصدير أي من نفوطها إلى بلدان العالم الأخرى .

٣ - أن مصادر الطاقة - وعلى الأخص من النفط - في طريقها إلى اللضبوب ويدل على ذلك تشاؤم كل الخبراء بالنسبة لمعدلات الإستكشافات الجديدة . وهذا في حد ذاته لا بد وأن يكون دافعا قويا للعالم للبحث عن مصادر أخرى غير تقليدية للطاقة بطبيعة الحال جنباً إلى جنب مع ترشيح إستغلالها ومع تطوير المصادر المائية لتحللي أقصى قدرة لها ( وهذا في حد



إلى ١,٣ جيجا دلتا / سنة .

وإذا استمرت زيادة الطلب على النفط خلال هذه الفترة مع حالة عدم كفاية الفحم المستخرج أو عدم كفاية الطاقة الكهربائية من المصادر النووية - وهو متوقع فعلا - فسيكون هنالك عدم توازن حاد بين الطلب على النفط والتمتع منه مما سيؤدي حتما إلى عدم السيطرة على أسعاره . وخلال هذه الفترة الحرجة وربما بعد ذلك لما بعد نهاية هذا القرن - سوف يتحتم

أنه يلزمه بجانب النواحي الفنية والاقتصادية التغلب على المشاكل المباشرة والقانونية ( والإتجاه إلى الطاقة النووية أمل العالم كله لحل مشاكل الطاقة .

٤ - أن مصادر الطاقة - وعلى الأخص في الفترة ما بين عامي ١٩٨٥ ، ١٩٩٥ - حيث ستكون فترة حرجية بالنسبة للطلب على النفط ومن ثم سيزيد معدل التزويب مما يسبب إنخفاضاً في أقصى معدل في الإنتاج بما يتراوح ما بين ١,٢

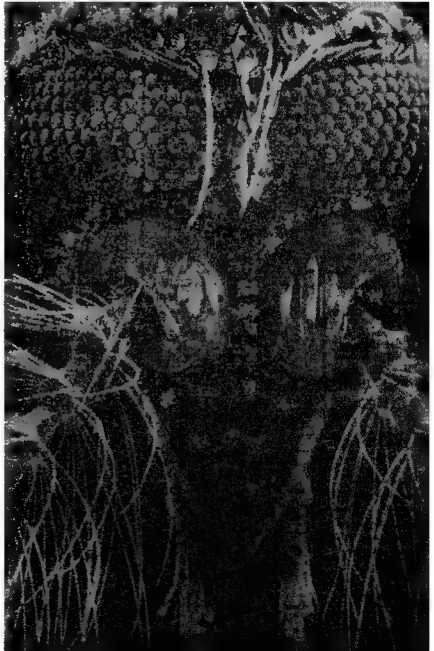
الإقلال من الطلب على النفط وربما سيكون المنفذ الإستهلاكي للنفط التقليدي سيكون في وسائل النقل بشكل عام وفي الصناعات الكيماوية . وبطبيعة الحال فهذه الفترة الممتدة للإستخدامات الأولية للنفط ستتضمن إنخفاضاً في إستخداماته لأغراض التدفئة والتي سوف تغطي نسبة كبيرة منها بالمصادر غير التقليدية للطاقة . وبدون شك سيقتل محاولة الحد من إستخدام النفط كمصدر للطاقة زيادة في الطلب على الطاقة الكهربائية .

رأس البعوضة مكبر ٢٠٠٠ مرة تحت المنظار الالكتروني

## رأس البعوضة تحت المنظار الالكترونى

هذه الصورة الغريبة لرأس بعوضة خطيرة تقوم بنقل ميكروب الحمى الصفراء .. وقد تم تكبيرها الى ٢٠٠٠٠ مرة من حجمها الاصلى تحت المنظار أو الميكروسكوب الالكترونى . وقام بتصويرها الدكتور ملونى براين بكلية تشيلمس في لندن .

وتبدو عيون البعوضة الفتاة في رأسها ، تحيط بها عناقيد من الخرز تعتبر كل منها عذبة تعطى الرؤية الشاملة للبعوضة نهارة . وأيلاً باطلاق الأشعة تحت الحمراء .



# تلوث

## البحار والمحيطات

مهندس كيميائى

محمد عبد القادر الفقى

يحتوى على أوكسجين أقل من اللازم لتفص الكائنات البحرية ، وبالتالي ، فإن ضخه إلى مياه البحر يؤثر بدرجة كبيرة فى دورات الحياة الطبيعية فى الأنهار والبحار ، ويخل بموازين الطبيعة .

٤ - إلقاء مخلفات المجارى والمصانع غير المعالجة إلى البحار ، حيث تؤدى هذه المخلفات إلى زيادة كبيرة فى سرعة نمو النباتات المائية ، وكلما تمت النباتات أكثر وأكثر ، فإنها تموت ، وتهبط إلى القاع حيث تتحلل ، وهذا يسبب نقصا فى الأوكسجين فى مياه القاع وبالتالي ، تعجز الكائنات البحرية عن الحصول على الأوكسجين اللازم لتفسيها ، فتموت .\*

أضف إلى ذلك ، أن مياه المجارى تكون عادة محتوية على كثير من المواد الكيميائية الضارة التى تسبب تسمما للأسماك والدراجيل والحيوانات التى تعيش فى مياه البحر ، كما أنها تشتمل أيضا على بعض أنواع من البكتريا المسببة للأمراض .

ولقد شاعت فكرة الله أن جعل البيئة البحرية قادرة على القيام بعملية التنقية الذاتية ، حيث تتواجد فى البحار مجموعات من الكائنات البحرية المجهرية ( نباتية وحيوانية ) تفرز مواد كيميائية مضادة للبكتريا التى تلوث البحار عن طريق رمي الفضلات فتميتها ، إلا أن المواد السامة والبترول التى تصل إلى البحار تعيق إفراز هذه المواد ، وإذا ازدادت فى الوسط البحرى ، فإنها تسبب موت الكائنات المجهرية ، وبذلك تنعدم قدرة الجهاز البحرى على التنقية الذاتية ، ويصبح ممرعا للبكتريا ومصدرا لانتقال الأمراض للإنسان .

نتيجة غرق بعضها فى مياه البحر ، أو نتيجة لعمليات البحث والتقيب فى الماء ، كما هى الحال الآن فى بحر الشمال وخليج السويس وبحوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر .

ولقد قدرت كمية البترول التى تلقىها ناقلات البترول فى البحار والمحيطات بثلاثة ملايين طن ، ويعتقد أن هذا الرقم يزداد عام بعد عام .

ولعل أشهر كارثة للتلوث بالبترول هى تلك التى حدثت داخل البحر على شواطئ كاليفورنيا عام ١٩٦٩ ، أثناء عملية البحث عن البترول فى هذه المنطقة ، حيث تدفق الزيت فجأة ، وبشدة لم يتمكن معها أحد من إيقاف تدفقه ، فكان أن تدفق ٢٠٠٠٠ جالون من الزيت كل يوم فى مياه المحيط ، وذلك لمدة ١٢ يوما ، وفى ذلك الحين ، حدث تلف عظيم ، فقد تكونت بقع زيت كبيرة - قدر طولها بثمانمائة ميل - على مياه المحيط المادى .

وفى نهاية العام نفسه ، حدث تسرب آخر للزيت ، ولكنه لم يكن كبيرا كسابقه ، ولكنه كان كافيا لنشر الخراب والدمار .

٣ - الماء الساخن الناتج من محطات توليد الطاقة الكهربائية ، وهذا الماء

يهدم الإنسان الحياة الطبيعية على كوكب الأرض بطرق عديدة ، عن طريق إلقاء مخلفات صناعاته وزراعاته ومسكنه فى الهواء أو الماء أو عن طريق دفنها فى التربة ، ويزداد حجم التلوث عاما بعد عام ، وبالتالي يزداد حجم المشاكل التى تواجهها البشرية من جراء هذا التلوث .

ولما كان الماء هو عماد الحياة على الأرض ، فإن تلوث الماء يؤدى إلى حدوث أضرار كبيرة ومخاطر جسيمة لكل مايدب على الأرض برجله أو يسبح فى الماء بزعانفه أو يطير فى الهواء بجناحيه ، أو يزحف على التربة والصخور بقوة عضلاته ..

ولما كان سطح الكرة الأرضية يغطى ثلاثة أرباعه بمياه البحار والمحيطات ، كان من الضروري أن تهتم الأبحاث والدراسات بموضوع تلوث البحار والمحيطات والبحيرات ، وفى واقع الأمر ، فإن مياه البحار تلوث بما أتى :

١ - إلقاء نفايات المعادن الثقيلة كالزئبق ، والرصاص والكاديوم وغيرها فى مياه البحار .

٢ - زيت البترول الذى ينسكب من الناقلات أثناء عملية تنظيف خزاناتها ، أو

ولقد بلت دراسة كوستو Cousteau الكتلة الحيوية Biomass البحرية قد

- ١ - البحر المتوسط .
- ٢ - الخليج العربي .
- ٣ - خليج غينيا والبحر الأحمر .
- ٤ - البحر الكاريبي .
- ٥ - بحر شرق آسيا .
- ٦ - المحيط الهادى .

#### كيف نقى البحار من التلوث :

لاشك أن أفضل طريقة لمنع تلوث مياه البحار والمحيطات هي أن نعمل على تجنب هذا التلوث بكافة الطرق الممكنة والمتاحة ، ويأتى فى مقدمة ذلك معالجة المياه الملوثة قبل أن يتم إنقاؤها فى البحار أو المحيطات ، وإصدار القوانين اللازمة لحماية البيئة ، وإعداد قائمة بالمواد المحظورة إنقاؤها فى البحر أو الهواء ، والتعاون الدولى من أجل تحقيق ذلك .

إن مشكلة التلوث فى غاية الخطورة على الجنس البشرى وعلى الكائنات الحية بمختلف أنواعها وأجناسها ، واستمرار هذه المشكلة سوف يؤدى إلى حالة من الانتحار الجماعى البطيء والشامل لكل مايدب على الأرض برجله أو يسبح فى الماء أو يطير فى الهواء ، وعلمنا أن نتعاون جميعا لتدارك ذلك الأمر قبل تفاقمه ، وقبل أن يصبح العلاج أمرا صعب المعال .

الساحلية الواقعة فى هذه الجهة تلقى مخلفاتها البشرية والصناعية فى هذا البحر دون معالجة تذكر ، ويقدّر الأوكسجين الحصى المنصهر المنصهر على طول شواطئه البحر المتوسط الشرقية بما يتراوح بين ١٥٠ و ٢٠٠ طن سنويا لكل كيلو متر طولى .

وقد نتج عن إعادة فتح قناة السويس زيادة تلوث البحر المتوسط بزيوت البترول ، ويبلغ هذا التلوث فى الوقت الحاضر ٣٢٠.٠٠٠ طن فى السنة ، وبالرغم من أن مساحة البحر المتوسط تبلغ واحدا فى المائة فقط من مساحة البحار والمحيطات الموجودة فى العالم ، إلا أنه يحتوى على ٥٠ ٪ من كل البترول والغاز الطافى على سطح المياه فى العالم ، ولا تستطيع مياه البحر التخلص من هذه الكميات الهائلة لأن حركة المياه التى تخرج من البحر عن طريق مضيق جبل طارق تخرج منه من الأعماق ، ويبقى الزيت البترول على السطح مهددا بتسميم المياه .

ولا يقتصر الأمر على البحر المتوسط ، بل يمتد إلى بحار أخرى ، وقد أقر المجلس الأعلى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والذى عقد فى نيروبي عاصمة كينيا سنة ١٩٧٥ خطة المعالجة الاقليمية لكل بحر على حدة ، وأعطى الأولوية لبحار بالترتيب الآتى :

تخففت بحدود ٤٠ ٪ خلال العشرين سنة الماضية مما يدعو إلى القلق ، كما أن بحرا كاليبلى قد أصبح غير منتج من شدة التلوث ، وأن الكمية القليلة من الأسماك الموجودة فيه غير صالحة للاستهلاك لدرجة أن منظمة التغذية والزراعة العالمية تنصح بعدم أكله أكثر من مرة فى الأسبوع .

٥ - استخدام العوالب المتفجرة أثناء عملية الاستكشاف بالطريقة السيزمية للبحر عن وتحديد الطبقات الأرضية تحت قاع البحر المحتمل وجود البترول فيها ، ولهذه التفجيرات آثار جانبية مدمرة على الكائنات الحية ، وأهمها الثروة السمكية ، حيث تقضى هذه التفجيرات على أى كائن حي موجود فى منطقة التفجير ، كما أنها تؤدى إلى استهلاك الأوكسجين الذائب فى الماء أثناء عملية الانفجار .

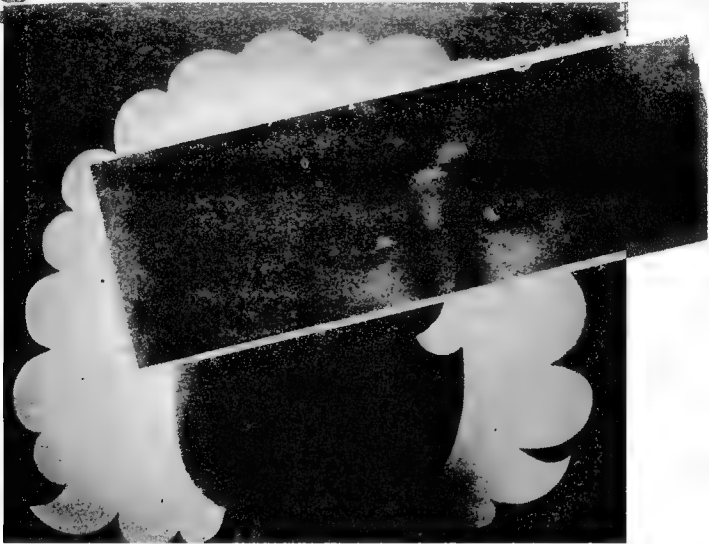
٦ - مياه الأمطار الملوثة والتى تتساقط على المسطحات المائية ، وأثناء نزولها من السحاب تحمل معها ذرات الأتربة والدخان العالقة فى الهواء ، كما أنها تذيب بعض الغازات التى تتصاعد من مداخن المصانع ومن مواسير المدن للسيارات ، ولقد قام أحد مراكز البحوث فى النرويج بعمل مباحة لعدد من البحيرات الصغيرة التى كانت ملوثة بالأسماك ، فوجدوا حياة فيها ، ولقد كان التفسير الوحيد بطبيعة الحال هو التلوث ، لكن وجد أنه ليس هناك أى مصانع فى هذه المنطقة تلقى بمخلفاتها فى هذه البحيرات ، واكتشف العلماء أن التلوث قد جاء من مكان بعيد ، حيث أتى من أوروبا كلها من خلال الأمطار المحملة بجامض الكبريتيك الذى لا يمكن أن تتحمله الأسماك ، ولقد تكون هذا الجامض نتيجة لاحتراق الفحم والبترول بكميات كبيرة فى المصانع الأوروبية وفى محطات توليد الكهرباء ، وتكون ثانى أوكسيد الكبريت الذى يتحول بعد ذلك إلى حامض الكبريتيك .

وإذا نحن نظرنا إلى البحر الأبيض المتوسط الذى تطل عليه ثمانى دول عربية ( المغرب - الجزائر - تونس - ليبيا - مصر - فلسطين - لبنان - سورية ) فسوف نجد أن الجهة الشرقية من هذا البحر أشد تلوثا ، ويرجع ذلك إلى أن جميع المدن

### الموسيقى الهادئة للتخسيس

الموسيقى الهادئة أحدث الوسائل لإنقاص الوزن .. هكذا أكد فريق من العلماء الألمان .. فسماع الموسيقى الهادئة ذات الإيقاع البطيء من العوامل التى تباعد على إنقاص الوزن بجانب اتباع نظام غذائى معين .

فصر العلماء ذلك بأن الموسيقى الهادئة لها أثرا كبيرا على الغدد الصماء وبالتالي انقاص الشهية .



## تزيل الهموم والاحزان

طرائف  
علمية

إن إفرازات الغدد الدرقية بالعين لها وظيفة رئيسية وهي الاحتفاظ برطوبة وحيوية القرنية وشفافيتها وكل رمشة جفن هي لمسة حنان للعين . الدموع سائل ذو ضغط أوزوموزي متعادل وهو يميل قليلاً إلى القلوية ويحتوى على

الدكتور : فؤاد عطا الله سليمان

وأثناء وعقب طرفة العين . تبين أن حساسية شبكية العين تنخفض بشدة أثناء طرفة العين . هذا الانخفاض في حساسية العين يصل أقصى مداه قبل إنداد إنسان العين تماما بواسطة الجفن .

الأطفال لا يحسون  
بالضوء الأزرق

لامراض العصر مثل قرحة المعدة والأمزات القلبية . هل من الحكمة أن نتغلب على خيبة الأمل بالتحبيب .

العين تطرف  
والرؤية مستمرة

العين ترمش تلقائيا عشرين مرة كل دقيقة وتستغرق كل طرفة عين ثلاثمائة ميلليثانية ( واحد من ألف من الثانية ) .

معنى ذلك أننا نمش في ظلام حوالي عشر ( ١/١٠ ) من وقت البقطة رغم أننا لا نشعر بذلك . تطرف العين لكي تبطل القرنية بالافرازات الدمعية وتنعما من الجفاف رغم ذلك فإن البصر مستمر دون انقطاع .

لكي نسر هذا اللغز يجب أن نعلم أن مع كل طرفة عين يغطي الجفن العدسة لمدة لا تزيد على ٢٠٠ ميلليثانية وأثناء نحس بها بالكاد أولا نحس بها بالمرء . في الواقع أننا نرى الأشياء والعالم المحيط بنا ثابتا مستمرا . لماذا لا تسبب رمشات العين إزعاجا لنا ؟

ربما كان السبب في عدم إعاقة الرؤية أثناء طرفة العين هو انخفاض حساسية الجهاز البصري أثناء ذلك . هذا الانخفاض في حساسية العين يمكن تداركه أثناء الحركة السريعة لمقلة العين . أن حساسية العين تقل عندما تزدى الحركة السريعة وبسبب ذلك إهتزاز الصورة المرئية على شبكية العين . هل تحدث مثل هذه الإعاقة للرؤية أثناء طرفة العين ؟ لقد وجد فولكمان ومعاونوه في أمريكا حلا رائعا لإيجاد وسيلة لإدخال الضوء وتسليله على الشبكية أثناء طرفة العين . لقد وضعوا في سقف الحلق حزمة خيوط ضوئية بحيث تسلط الضوء على شبكية العين من الخلف دون المرور من المصار البصري الطبيعي للضوء . أجريت التجارب بحيث يمكن تنبيه الشخص لكي تطرف عينه بواسطة أليكترودات ( أقطاب ) وفي نفس الوقت تسلط الضوء من الخلف على الشبكية قبل

كلوريد الصوديوم . والبيكربونات ونسبة البروتين فيه منخفضة . الدموع تحوى إنزيمات مبيدة للجراثيم وتغسل الأجسام الغريبة والمواد الضارة من حيز المتلصحة . إن البكاء يبعث في النفس الارتياح ويزيل دواعي الحزن . لكن ما تمحله الدموع ليس هو الحزن إنما مواد كيميائية ينتجها الجسم في الأوقات العصيبة . لقد قام وليم فرى بأمريكا بدراسة لمحتويات الدموع . إنهم يجعلون الناس يذرفون الدموع لكي يميزوا بين أنواعها وهل هناك فرق بين الدموع الناتجة عند تعرض العين لمواد مهيجة والدموع الناتجة عن الأسى أو دموع الفرح . أو أنها في أحسن الأحوال تجعل الممرات الهوائية في الأنف والقنطرة الهوائية رطبة أثناء التهته والنشيج . إن كل شيء يحدث بحسب الإنسان لابد له من هدف . ونظريته فرى نابعة من ملاحظة أن الناس يقولون أنهم يشعرون بالراحة عقب البكاء .

كانت بداية الدراسة أن يجد الفيلم السينمائي التراجيدي الذي يبعث إلى الحزن ويعمل المتفرجين بفعلون لدرجة البكاء الحار . وقد إختاروا فيلم « أعطيت كل ما أملك » وهو فيلم يروى قصة أطفال إسكتلنديين مهاجرين أجبروا على الافتراق عندما توفي والديهما . وقصة فيلم « برايان » حيث أصيب لاعب كرة قدم شهر بالسرطان . بعد أن يطلب « فرى » من المشاهدين المتطوعين غسل وجوههم بعرض عليهم أحد الأفلام للمحنة . عندما بدأ المتطوعون في البكاء جمعوا دموعهم في كؤوس زجاجية . وقام « فرى » بدراسة التركيب الكيميائي لهذه الدموع ومقارنته مع نفس دموع المتطوعين بعد تعرضهم العين لمواد مهيجة مثل رائحة البصل .

لقد تبين أن محتويات الدموع الناتجة أثناء الانفعال غنية بالبروتينات التي غالبا تكون هرمونات بيتيدية وكذلك هورمونات الغدة الكظرية وإفرازات الجهاز العصبي مثل الأدرينالين التي يزداد إفرازها عند الإنفعال . إن ذلك يؤكد أنه عند الانفعال فإن البكاء مفيد لأن الذين يحاولون نملك شعورهم في الملمات يعرضون أنفسهم

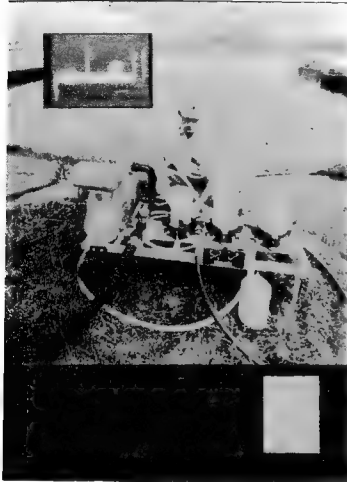
إن رؤية الألوان في الأطفال تختلف عن البالغين . تبين ذلك من دراسة الحاسة البصرية للأطفال في عمر شهرين إلى ثلاثة شهور فقد أجريت إختبارات على الإحساس بثلاثة ألوان متدرجة في ألوان الطيف . لقد قاموا بوضع الأطفال في مواجهة شاشتين ثم قام الباحثون بعرض بقع ضوئية مختلفة الألوان مع تغيير شدة إضائتها .

كانت حساسية الأطفال لتغيير شدة إضاءة اللونين الأحمر والأخضر مشابهة لحساسية البالغين . لكن حساسية الأطفال للون الأزرق إختلفت كثيرا بين الأفراد وكانت تشبه حساسية البالغين الذين يعانون من عى الألوان . تبين أن بعض الأطفال لا يحسون بالمرء باللون الأزرق هذه النتائج اقترحت أن تكوين الإحساس باللون الأزرق يتأخر عن الإحساس باللونين الأحمر والأخضر . وتبين كذلك أن القدرة على تمييز الألوان تكتمل خلال الشهر الثالث من العمر . إن مثل هذه الدراسة قد تعطي الضوء على بعض المشاكل الهامة المتعلقة بلعب الأطفال ورؤية الألوان بما في ذلك عى الألوان .

في الموسيقى ...  
ما يؤذى السمع

إن موسيقى البوب الصاخبة تسبب نلذا للقدرة السمعية للشباب بدرجة خطيرة يظهر

## صورة الغلاف



وحدة لضخ وتنقية المياه بحيث تصبح صالحة للشرب فوراً، أنتجتها إحدى الشركات البريطانية. ووحدة تنقية المياه تنتج أكثر من ثمانية آلاف كوب من الماء في الساعة، وكذلك من الممكن نقلها بسهولة من مكان لآخر.

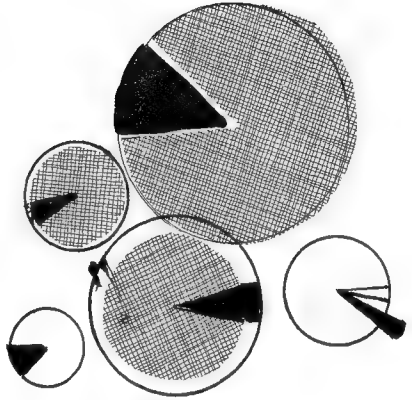
وبالإضافة إلى المياه الصالحة للشرب، فمن الممكن استخدام الوحدة لضخ ٥٥ ألف لتر من الماء في الساعة لري الأراضي الزراعية. وكذلك فمن الممكن استخدامها لإنتاج الماء اللازم للاستحمام وغسيل الملابس. والوحدة مجهزة بفيلترات يمكن تغييرها بسهولة. وتعمل وحدة تنقية المياه بواسطة آلة صغيرة تدار بالبنترول.

أثرها مع تقدم السن. لقد أجريت دراسة على ٨٠٠ من الصبية مقسمة إلى مجموعتين الأولى من ٩ - ١٢ سنة والثانية من ١٣ - ١٦ سنة. كان من بين هؤلاء من يعيش في المدينة وآخرون يعيشون في الريف. وكان البعض يداوم على حضور حفلات الدسكو والبعض غير منتظم في حضورها. وتبين أن الأطفال الذين يواظبون على حضور حفلات الدسكو وموسيقى البوب كانت قدراتهم السمعية أقل من الذين لا يحضرون هذه الحفلات بانتظام. ذلك النقص في القدرة السمعية يتراكم بمرور الزمن مع فقدان آخر بسبب التعرض للمرض وكبر السن والتعرض لضجيج المدينة والمصانع. إن بعض الشباب لسوء الحظ لهم أذان ذات حساسية زائدة. كذلك تبين أن القدرة السمعية للشباب المدينة أقل بدرجتين إلى ثلاث (ديسيل) عن شباب الريف. كذلك تبين أن من بين مجموعة الشباب الكبار من كانوا فاقد السمع تماماً حيث فقدوا أكثر من ٥٠ درجة ديسيل. كانت المفاجأة أن هؤلاء الشباب تعرضوا لأصوات قنف المدافع أو البنادق في تدريبات الرماية ولم يستعملوا واقياً للأذن. لهذا السبب أصبحوا يعانون من صمم لا علاج له. لذلك يجب تنبيه أبنائنا لأخطار الاستماع للموسيقى الصاخبة لمدة طويلة. وكذلك هو الأكثر أهمية يجب أن يهتم مدربي طلبة الكليات العسكرية ومدربي الرماية في نوادي الرماية بوضع واق على الأذن لكل من يكونوا بالقرب من طلقات المدافع والبنادق.

## الشاي الأخضر لعلاج الصداع

اكتشف العلماء اليابانيون أن الشاي الأخضر يعمل على خفض ضغط الدم المرتفع ويصلح كعلاج فعال لهذا المرض التجارب التي أجراها العلماء على الحيوانات وجارى الآن تطبيقها على البشر.

# عدسة الكاميرا



## تكشف عن الأشياء الخفية

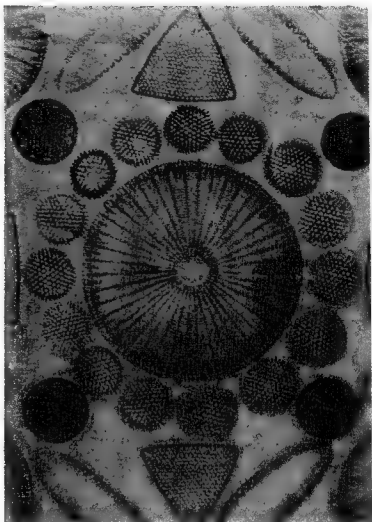
واليوم ، فإن آلات التصوير ذات السرعات العالية ذات المنشورات التي تدور بسرعة رهيبية حتى أنها من الممكن أن تلتق بصورة على الفيلم بنسبة ٢٠ ألف في الثانية ، بل وأكثر من ذلك بكثير . وعن طريق المعدات التي أنتجها معهد هامبورجر لمبلسفيك بألمانيا الاتحادية .

القرن تمكن الإنسان من اختراق « الميكروكوسم » بمساعدة الأجهزة الإلكترونية والكاميرات المتطورة حتى أصبح الأمر يتطلب تحديدا جديدا لكلمة « خفي » !

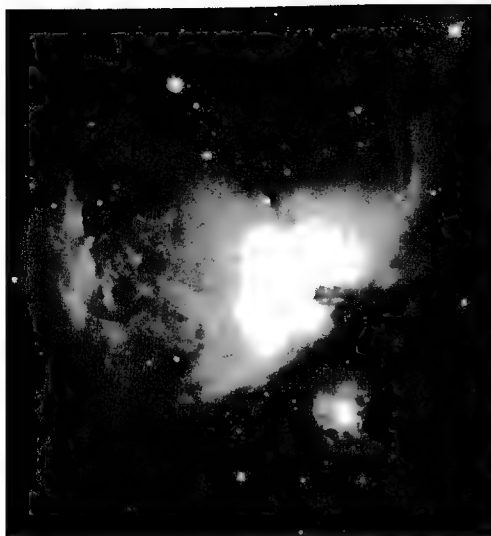
الرغبة في الكشف عن المجهول وإخراج الأشياء الخفية إلى النور ، لازمت الإنسان منذ بداية نشأته ، وكانت دافعا له على البحث والعمل على استنباط وسائل وأساليب عديدة معقدة للوصول إلى هدفه . وفي هذا

فإن « الفلاش » الذي يضيء الإلكتروني يستطيع إضاءة الأشياء التي تمر من أمام عدسات الكاميرا بسرعة تزيد على مليون مرة في الثانية بإضاءة تستمر من ٠,٢ إلى ٠,٤ جزء من المليون من الثانية ، كما يسمح فلاش اشعة اللآزر بتعرض ضوئي قصير جدا يصل إلى جزئين من المليون من الثانية

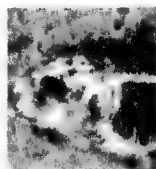
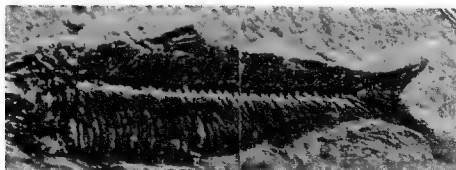
اتاحت المعدات والأجهزة العالية التطور تصوير أشياء كان من المستحيل تصويرها من قبل ، وساعدت الإنسان على فهم أكثر لعالمية الأرض والكون من حوله . وفي الصورة الأولى يظهر « الدبباتوم » وهو نبات مجهرى ذو خلية واحدة لا يمكن رؤيته بالعين المجردة ، وفي الصورة الثانية يشاهد نموذج لطائرة الكونكورد أثناء التجارب في نفق الهواء وقد استطاعت الكاميرا أن تبين موجات الضغط في الهواء وفي الصورة الثالثة أمكن بواسطة التصوير اللاسلكي إظهار البقايا المتحجرة لهذه السمكة .







الجزم المظلم من القمر والذي لا يمكن رؤيته من الارض وكذلك  
سديم أوريون وهو سحابة مضئنة من الغاز لا يمكن رؤيته بالعين  
المجردة ، امكن تصويره بواسطة عدسات زائيس الالمانية . وفي  
الصورة الأخرى تظهر خريطة مضئنة للطقس تم تصويرها بواسطة  
أحد الاقمار الصناعية .



# المخلفات النباتية والحيوانية

## مصدر جديد

## من مصادر الطاقة

أما الزيوت والمواد المتفحمة فهي مواد عالية القيمة الحرارية إذا ما قورنت بالفحم . ومن المعروف أن القيمة الحرارية لزيوت الوقود عالية ومع ذلك فإن الاختلاف بينه وبين الزيت الناتج عن عملية التحلل الحراري ليس كبيرا ، كما أن المواد المتفحمة تعتبر بديلا مناسباً للفحم .

حيث تشبه هذه المواد الفحم ولكنها غير مدخنة كما أن احتراقها غير ملوث للبيئة المحيطة ولا تتحرق على الكبريت . وتستخدم هذه المواد المتفحمة لإنتاج بعض المنتجات مثل الفحم النباتي . المنشط ، وأسود الكربون ( الصناج ) .

وتهدف الأبحاث الحالية إلى التوصل إلى أجهزة للتحلل الحراري تكون ذات أبعاد مناسبة للاستخدام في المزارع ومراعي الماشية . وقد أمكن التوصل إلى أنه من الممكن أن تتركب معوجة التحلل على آلة متحركة تقوم بنقل المعوجة من مزرعة إلى أخرى ، كما أن هذه المعوجة تكون قادرة على مواجهة احتياجاتها من الطاقة باستخدام الغاز الناتج من عملية التحلل الحراري كوقود ، حيث يتم إمدادها بحوالي ٢٢٪ من الطاقة الكلية من الغاز الناتج . ويعد كل من الزيت والمواد المتفحمة المعوجة بحوالي ٣٥٪ من الطاقة . وتستهلك ٨٪ فقط من الحرارة الكامنة في المخلفات أثناء عملية التحلل الحراري وتتضمن البحوث التي أجريت في هذا المجال عمليات تمييز الزيت الناتج من عملية التحلل الحراري وذلك لتحديد تركيبه . ويعتبر هذا الزيت من الزيوت معقدة التركيب وذلك لاحتوائه على العديد من المركبات يكون لأغلبها تركيز يقل عن ١٪ .

### العملية الصناعية :

يعتمد التحلل في هذه العملية على تحلل المواد بالحرارة في جو خال من الأكسجين عند حوالي ١٠٠٠°ف . وتعتبر هذه العملية شاملة حيث أنه يمكن إستخدامها لتحلل كل من المخلفات الزراعية ومخلفات الغابات وتكون النواتج النهائية متشابهة . وتكون نواتج عمليات التحلل هذه عبارة عن غازات وزيوت ومواد متفحمة ، وينتج عن كل طن من المواد الداخلة إلى عملية التحلل بالحرارة ٢٥٪ وزنا زيوت ، ٢٥٪ وزنا مواد متفحمة ، وبالباقى غازات وبخار ماء .

ومن ناحية أخرى فإنه يمكن الحصول على نسب أخرى للمكونات النهائية وذلك بسبب مرونة هذه العملية حيث يمكن الحصول على الزيوت في المنتج النهائي بنسبة تصل إلى ٨٠٪ وزنا .

وتكون القيمة الحرارية للغاز الناتج أثناء عملية التحلل الحراري ذات قيمة حرارية مشابهة للقيمة الحرارية للغاز الطبيعي ، ويمكن إستخدامه في نفس الأغراض التي يستخدم فيها الغاز الطبيعي .

للتخيل معا مزرعة لإنتاج الجبن والزيوت تعمل بالكهرباء المتولدة باستخدام مخلفات الماشية ، أو مزارع يقوم بحصاد محصوله باستخدام آلات تعمل بالوقود الذي يمكن الحصول عليه من قوالب الذرة مثلا . مثل هذه الأمثلة يمكن تحقيقها خلال الخمسة أعوام القادمة . ويقوم العلماء بدراسة طريقة لتحويل مخلفات الغابات والمخلفات الزراعية مثل قوالب الذرة ومخلفات الماشية إلى وقود يمكن إستخدامه والاستفادة منه .

وتستلزم عملية التحويل هذه إستخلاص الزيوت من المخلفات بقطبها حراريا ثم تحويل تلك الزيوت إلى أنواع مختلفة من الوقود . ومن المعروف أن عملية نقل مخلفات الغابات والمخلفات الزراعية تكون في العادة باهظة التكاليف ، وذلك فإنه من الضروري إكتشاف قيمة للمنتج تزيد من فائدة إستخدامه ويمكن تطبيق عملية التحلل الحراري على كل من المخلفات الزراعية ومخلفات الغابات حيث يمكن في هذه العملية التوصل إلى منتجات متشابهة سواء باستخدام قوالب الذرة أو قش القمح ، أو شرائح الخشب . وعلى الرغم من أن شرائح الخشب تبدو مختلفة عن قوالب الذرة إلا أن التركيب الداخلي يكون متشابها للغاية .

### الاستخدامات العملية للوقود الجديد :

يمكن تحويل زيت التحلل الحراري إلى منتجات لها فائدة ملموسة ، ويعتبر الزيت في حد ذاته زيتا للوقود ذا نوعية جيدة ، حيث أنه يحترق دون أذخنة ويختلف عن احتراقه القليل جدا من الكبريت والرماد . كما يمكن خلطه بأنواع أخرى من الوقود وذلك للوصول إلى نوعية أفضل .

وزيت الرقود المعروف حاليا غير ذي

علاقة وثيقة بالعمليات الزراعية ، غير أن هذه العمليات تستخدم آلات الحصاد التي تعمل بالديزل والجازولين .

ويمكن تكرير زيت التحلل الحراري للحصول على وقود يعمل بكفاءة كوقود الديزل ، كما يمكن استخدامه كجازولين صناعي يعتبر بديلاً للجازولين المعروف . ويتم نقل وتكرير هذا الزيت بنفس طريقة نقل وتكرير البتروكيماويات .

وتعد عمليات الحصاد من أكبر مصادر المخلفات الزراعية ، كما أنها من أكثر العمليات استخداماً للطاقة .

ومن المعقول استخدام الزيت الناتج عن التحلل الحراري للمخلفات بدلاً من الخشب طالما أنه يمكن استخدام الفحم والبنترول للحصول على هذا الزيت ولكن لا يمكن إستخدامهما لحرق الخشب بالكفاءة المطلوبة .

ومن المشاكل التي تواجهها اليوم ليس اعتمادنا على البنترول كوقود ولكن اعتمادنا على الطريقة التي نستخدم بها وقود البنترول .

وعند استخدام عمليات تحويل المخلفات الى زيت للوقود فإن المستهلك غير مطالب بأن يستبدل مثلاً من مرحلاً ذا كفاءة عالية بمرجل آخر ذي كفاءة أقل ولكن فقط تغيير نوع الوقود المستخدم . ويعتبر الزيت الناتج من عملية التحلل الحراري للمخلفات أكثر فائدة من الخشب كما أن له كفاءة أعلى من كفاءة الخشب . وقد توصلت البحوث العلمية إلى جهاز لتوليد الطاقة صغير الحجم يمكن للمزارع المادى استخدامه ، ويمكن هذا الجهاز المزارع من إجراء عملية التحلل الحراري لتحويل مخلفاته الزراعية والحيوانية ، الى طاقة يمكن استخدامها في مزرعته .

ويمكن للمزارع أن يستخدم مخلفات مزرعته لتشغيل مضخة للري ، واستخدام مخلفات الدجاج لسد الاحتياجات الكهربائية لمزرعة الدجاج ، وأيضاً نفايات محالج القطن يمكن إستخدامها لتوليد الطاقة اللازمة لعمليات حطب القطن . تلك

المخلفات جميعاً يتم تحويلها الى وقود لادارة مولدات الطاقة في المزرعة .

وعلى الرغم من الفوائد العديدة لزيت التحلل الحراري الناتج من العمليات السابقة إلا أن الجدوى الاقتصادية له غير مؤكدة حتى الآن . ولكن على الأمد الطويل فإن الزيت السابق سوف يتميز على الفحم والبنترول من الناحية الاقتصادية . وقد بدأت بالفعل تكلفة مصادر الوقود المحدودة مثل الفحم في الازدياد عن تكلفة مصادر الوقود المتجددة .

#### مصادر المخلفات :

توجد مصادر متعددة للمخلفات التي تستخدم في الحصول على الوقود الجديد . ففي الزراعة هناك مخلفات النباتات والحيوانات مثل قوالب الذرة والسماد . وفي الغابات يمكن استخدام مخلفات الأشجار مثل القروص والأوراق والجذور هذا بالإضافة الى الأنواع الصغيرة غير التجارية من الأشجار ويمكن أيضاً استخدام الأشجار والأعشاب القاسية غير المشبعة والمخلفات الناتجة عن عمليات تصنيع الأخشاب وكلها مصادر مناسبة للوقود .

وفي عمليات التصنيع تعتمد آلات نشر وقطع الأخشاب ومطاحن الأوراق طاقاتها من مخلفاتها . وتحتاج آلات نشر الأخشاب الى حد ما الى كمية بسيطة من الطاقة ، حيث تستخدم نسبة كبيرة من هذه الطاقة في عمليات التجفيف ويمكنها سد هذه الحاجة للطاقة باستخدام مخلفاتها .

أما في مطاحن اللورق فإن كفاءتها تقل عند استخدامها لعملية إستعادة الطاقة . وعند صناعة الورق خاصة الورق المقوى

( الكارتون ) والذي يصنع من لب الأشجار ، فإن الناتج النهائي من الألياف يكون نصف الكميات الداخلة الى عملية التصنيع ، وفي هذه العملية يتم إزالة نصف كمية المادة الخشبية حيث أنها لا تدخل في تركيب الورق وبدلاً من ذلك فإنها تتحول الى مخلفات تسمى السائل الأسود . هذا السائل لا يشبه الزيت الناتج من التحلل الحراري ، ويتم حرقه للحصول على الطاقة اللازمة لإنتاج البخار في عملية تصنيع الورق . وتعتبر عملية الحصول على الطاقة في مطاحن الورق بالطريقة السابق ذكرها غير ذات كفاءة حيث تحصل مطاحن الورق على 40% فقط من احتياجاتها من الطاقة بهذه الطريقة .

ومن مصادر مخلفات الغابات التي لا تستخدم بكثرة الأنواع غير التجارية من الأشجار مثل نبات « المسكيت » وهو نبات شائك ويوجد بكثرة في ولاية تكساس بالولايات المتحدة الأمريكية .

ويعتبر المزارعون ومربو الماشية نبات المسكيت نباتاً مؤنباً غير ذي قيمة . ولكن حديثاً يمكن الاستفادة من هذا النبات كمصدر من مصادر الوقود .

وأخيراً وحيث أن مصادر الحصول على الطاقة قد وصلت الى مرحلة حرجية لذلك فمن الضروري البحث عن مصادر بديلة للطاقة وذلك لمواجهة الحاجة المتزايدة لها كما أن إكتشاف أى مصدر جديد للوقود يهدف الى التأثير في الصورة العامة لمصادر الحصول على الطاقة .

وسوف يساهم زيت التحلل الحراري وفكرة تحويل المخلفات الى وقود في تخفيف الضغوط على موارد الوقود القليلة والتدائرة .

#### الخيز والبطاطس لصحتك

المطلوبة والاستعاضة عنه بعناصر غذائية أخرى بينما أكدت الدراسات انخفاض نسبة الإصابة بالسرطان لدى الشعوب الأفريقية التي تستهلك في غذائها الكثير من الخيز .

حدد العلماء الكمية المطلوبة كحد أدنى لصحة الإنسان بما قيمته 400 جرام يومياً من الخيز .

أعلن خبراء التغذية في المؤتمر العلمي الذي عقد في هانوفر بألمانيا أهمية تناول الخيز والبطاطس لصحة الفرد وسلامته .

قال العلماء أن انتشار أمراض المعدة ومن بينها السرطان في الدول الغنية يأتي من انخفاض عادة تناول الخيز بالكميات

# شخصيات علمية قائمة

« خير لك  
أن تضئ شمعاً  
من أن تلعن  
الظلام »  
«فرانكلين»



الجديدة التي كشف عنها النقيب ، أعطت علم التجربة شرفاً جديداً في أعين معاصريه في القرن الثامن عشر .

« تأريخ حياته » :

كتب فرانكلين سيرته التي سماها المفكرات ، وسميت فيما بعد بالترجمة الذاتية ، على أربعة أجزاء في أوقات متعددة وأماكن متفرقة ، كتب الجزء الأول منها في إنجلترا وهو في الخامسة والستين من عمره ، واشتمل بعد تأريخ أسلافه ، على تأريخ حياته من مولده في سنة ١٧٠٦ م إلى زواجه سنة ١٧٣٠ م .

وكتب الجزء الثاني في باس بفرنسا بعد

«اعطني مادة وأنا أعطيك نظام  
كواكب» .

وفي عصر فرانكلين لم تكن حالة علم الكهرباء تسمح بوضع تفسير رياضي شامل ، تماماً كما كانت حالة علم البصريات في عصر نيوتن ، والتشابه بين العالم البريطاني والعالم الأمريكي يكمن في النظام التجريبي الذي أجراه كل منهما ، فالفكر العلمي ينشأ أولاً من التجريب المتواصل الذي تصاحبه الاستدلالات المنطقية الواضحة ويمكن فرانكلين من فن إجراء التجارب ، وتفسيراته الناجحة المتماسكة التي عبر عنها في عبارات فيزيائية ومفاهيم بسيطة ، والحقائق الكثيرة

ذلك هو مفتاح شخصية بنيامين فرانكلين الأمريكي الفذ ، العالم ، الكاتب ، السياسي ، الدبلوماسي ، الفيلسوف ، الإنسان ، الذي أطلق عليه معاصروه اسم « نيوتن الجديد » ذلك لأنه أول العلماء الذين قدمتهم أمريكا للتفكير العلمي .

وفي الوقت الذي قام فيه فرانكلين بدراساته في الكهرباء الاستاتيكية ، كان العلم واقفاً تحت تأثير إسحاق نيوتن العالم البريطاني الشهير ، والذي أوضحت تعاليمه ونظرياته أن حركة العالم يمكن تفسيرها بواسطة قوانين رياضية بسيطة ، بل هي الحل الوحيد والمفتاح لفهم الطبيعة ، ومن مآثوراته

# بنيامين

## فرانكلين عالما

الدكتور / أحمد سعيد الدمرداش

ذلك ثلاث عشرة سنة أى عام ١٧٨٤ م  
وكتب الجزء الثالث بعد أربع سنوات  
١٧٨٨ م على أثر عودته فيلادلفيا ، وبلغ  
به حوادث سنة ١٧٥٧ حين كان فى  
الحانية والضمسين .

والمطلون أنه أضاف إليها الجزء الرابع  
ما بين أواخر سنة ١٧٨٩ وأوائل سنة  
١٧٩٠ قبل وفاته بفترة وجيزة .

ويحكى فرانكلين قصة عائلته وكيف  
عاش جده توماس الذى ولد سنة ١٥٩٨ ،  
ويعمل فى الصناعة ، وعمر طويلا ، ثم  
انزوى آخر العمر مع ابنه جون الذى كان  
يحترف الصباغة ، وعلى يده تعلم أبوه هذه  
المهنة .

وكان لجده أربعة أبناء أحدهم حداد ،  
والثانى صباغ يصبغ الصوف ، والثالث  
صباغ للحزير ، وتزوج أبوه « جوشيا »  
صغيرا فانتقل بزوجه وأطفاله الثلاثة إلى  
نيوانجلاند بأمريكا حوالى سنة ١٦٨٢  
وولد له من زوجته الأولى أربعة أطفال ثم  
عشرة أطفال من زوجة ثانية فتم عندهم  
سبعة عشر ، وكان فرانكلين أصغر الأبناء  
وأصغر الأطفال .

وتعلم أخوته الكبار فى صناعات  
مختلفة ، ودخل هو مدرسة الأجرومية فى  
الثامنة من عمره .

ونستطيع تقويم سيرته فى كتاب رجال  
أمريكا تأليف ليونل ألفين ، وهو تقويم واف

معيشته اليومية ، وربما استطاع فى أطواره  
الكثيرة من حياته أن ينسى أنه سباسب ، أو  
ينسى أنه موظف ، أو ينسى أنه كاتب ، أو  
ينسى غير ذلك من تكاليفه وجهوده  
الاصفنه العلمية فإنها لم تفارقه قط فى  
همة من المهام الكبرى أو الصغرى التى  
تصدى لها طول حياته .

ونستطيع أن نعتزى ذلك إلى جذور  
ضاربة ، فهو سليل أباء وأجداد من الصناع  
الذين تعودوا التجربة العملية فى تركيب  
المعادن ومشغولاتها ، بل واستخلاصها من  
خاماتها الجيولوجية ، وقد سلمت طوائف  
الصناع بعض السلامة من التقاليد الخرافية  
التي يتوارثها المتكلمون على الغيب وعلى  
عوارض الخصب والجذب والوفور والشفق فى  
محصولات الأرض ومزروعاتها ، فحزير  
ذهنه من الجرافات الموروثة التي تعلل  
الحوادث بغير عللها المتكشفة لعل  
الإنسان ، وتنسى له أن يصل إلى العلة  
المعقولة من طريق لا تتوقف فيه السوابق  
والفولمض والمحجبات .

وأسعد على هذه الفصلة انه كان من  
سلالة الثاكليين على السلطان الدينى فى  
القرن الوسطى ، وأنه لم يكن هو ولا آباءه  
من المتقنين براسية كهنوتيه فى مذهبه ،  
فلم يشعر بالمجم الذى كان يشعر به  
الجامدون على العقائد الموروثة من بقايا  
بصمات القرون الوسطى .

وربما صح أن افكاره الى العلم كان  
من مزاياء ، ولم يكن من عيوبه فى تلك  
الآراء التي كان يسبق إليها العلماء  
المتخصصين ، ذلك لأنه كما يقول برنارد  
جاف عنه لم يكن مثقفا ، فلم تلق الآراء  
المحفوظة فى طريقه ، ولم تؤمقه القواعد  
التقليدية فى دراسة مختلف الاتجاهات .

« دراساته فى الكهرباء الاستاتيكية »

· خصلتان نمزت بهما عقلية فرانكلين  
هما : توحيد القوانين الطبيعية فى أرجاء  
الكون وتفتح ذهن لكل فرض وإحتمال ،  
فهو لم يجد فى تفكيره فرقا بين انتقال  
الكهرباء من سحابة إلى سحابة ، وبين  
انتقالها من جسم إلى جسم فى الأجهزة  
المصنوعة على الخط البدائى الذى شاع بين  
العلماء فى القرن الثامن عشر ، ولم يجد

فى بابه لمن يتبع مراحل الطريق فى مسيرة  
هذا العلم الفذ قوى البنية ، مستقيم الطبع  
والذى يمتاز بسداد الفطنة والاعتراف  
بالواقع والنظرة العلمية الايجابية فيما يقابله  
من كافة شراخ الحياة ، وهو فى الوقت  
نفسه قلق فتارة تراه يعمل فى الطباعة  
وتارة تراه يحزر صحيفة ثم تجده مهتما  
بتجاربه الكهربائية الأولى ثم يختم حياته  
متقلا براسية بنسلفانيا ، عصر كله قلق  
يشارف. الثورة للصناعة فى العالم  
المتمددين حينذاك ، بعد أن أنهكه الانقطاع  
وسيطرة الكنيسة والملاك الزراعيين ،  
واساطير الهود السابقة التي تفسر  
الظواهر الطبيعية بقسوتها وخبراتها .

« !منحى العلمى لفرانكلين »

إذا وجب أن نكتفى بسلة واحدة  
لفرانكلين تفنى عن جميع صفاته ،  
وتطوى فيها جميع الملكات والمواهب التي  
اعانته على جميع أعماله وأرائه فتلك هى  
صفة العالم .

يقول كروتز فى كتابه عن مشاهير  
رجال العلم فى أمريكا « انه أولا شهيرة  
العملية لم يكن خليقا أن يصبح عبقرى  
أمريكا السباسب فى باريس »

لقد كان عالما فى سياسته ، بل كان  
عالما فى صناعاته البدوية والفكرية ، وكان  
عالما فى وظائفه الادارية ، وكان عالما فى

فرقا بين حركة الهواء في الحجرة من أثر التسخين الصناعي وبين حركة الهواء في عواصف البحار والمحيطات .

لقد قامت نظرية فرانكلين عن الفل الكهربى بجمع الحقائق عن الكهرباء الاستاتيكية وربطها في سطر واحد ، وبذلك مهدت الطريق أمام مزيد من التقدم في المستقبل وتقوم النظرية على فكرة رئيسية وهي انه توجد « عادة مشتركة » تتكون منها الاجسام هي « المادة للكهربية » أو اذا استخدمنا مصطلحات القرن الثامن عشر « السائل الكهربى » وتحتوى جميع الاجسام في الحالة العادية على كمية ثابتة من السائل الكهربى ولكن جساما ما تحت ظروف معينة ، قد يكتسب مزيدا من السائل الكهربى ، أو يفقد بعضا من رصيده منه ، وفي هذه الحالة « يتكهزب الجسم » أو يشحن ، وفي الحالة الأولى ، عندما يكون بالجسم فائض من السائل الكهربى ، يطلق فرانكلين على الشحنة اسم « موجب » أو « زائد » ، وذلك لدل على ان شيئا قد أصيب لها ، وفي الحالة الثانية ، يطلق عليها اسم « سالب » أو « ناقص » لكى يدل على ان شيئا قد فقد ، وعندما نلذلك قضيبا من الزجاج بقطعة من قماش الحرير فان الزجاج يكتسب مزيدا من السائل الكهربى وتصبح شحنته زائدة أو موجبة ، وأكد فرانكلين ان الكهرباء لم تخلق بالاحتكاك ، كما كان يعتقد كثير من معاصريه ، ولكنها في الواقع أريد توزيعها بعملية ذلك ، ومنذ بضع سنوات فقط كتب ج . ج تومسون عالم الفيزياء البريطانى المشهور ، « من العسير ان نذكر أو نقل من قدر الخدمة التى احدثها نظرية المسائل الواحد لفرانكلين لعلم الكهرباء وذلك لانها وجهت البحوث [ الالكترونيات المتحركة ] ونسبتها »

#### « المكثف الكهربى ومائع الصواعق »

اكتسب فرانكلين شهرة عالمية لدراساته عن البروق والصواعق ، ومن ثم اختراعه للفضيب المانع للصواعق ، ولكن العلماء المعاصرين له كانوا اشد إعجابا بتحليله للمكثف الكهربى أو « وعاء لايدن » الذى اخترع عام ١٧٤٠ والذي يدرسه طلبة المدارس الثانوية ، وهو عبارة عن عازل

[ مثل الهواء أو الزجاج أو الشمع أو الورق ] بين سطحين موصلين متصلين اتصالا وثيقا بالعازل .

وكان جميع علماء الكهرباء في أوروبا يعجبون ويساءلون عن الطريقة التى يعمل بها وعاء لايدن ، وقد أرى الجهاز الجديد شغف البلاط الفرنسى بالمعلم وجبه للمظاهر ، وأمسك سبعمائة من رهبان باريس أيدي بعضهم البعض ، ثم أفرغت شحنة وعاء لايدن فيهم فقفزوا في الهواء من شدة الصدمة الكهربائية ، وتكونت فرق للمروض الكهربى ، وجالت في أنحاء العالم تجمع الثروات .

وقد أوضح فرانكلين ان أهم شيء هو « ان قوة الزجاج وقدرتها على إعطاء صدمة كهربية ، تكمن في الزجاج نفسه ، والقاعدة البسيطة التى يعرفها الطالب اليوم لم تكن تعتبر أمرا بديهيا في أيام فرانكلين الذى يرجع اليه الفضل في هذه الدراسات والتجارب المبتكرة » .

منحى آخر اتجه اليه فرانكلين وهو تصميمه تجربة لاختبار صحة الفرض بان للبرق طبيعة كهربية ، اذ رأى انه طالما يمكن لموصل مذهب صغير ان يسحب الشحنة الكهربائية من جسم عازل ومشحون في المعدل ، فانه من الممكن جدا لموصل مذهب كبير . قائم على الارض ان يسحب الكهرباء من احدى السحب العاترة في السماء .

وقد أوحى هذا لعقله الى اختراع مانع للصواعق للمنازل والكنائس واليواخر التى تتعرض لها من البرق باستخدام قضبان من الحديد حادة كالابر ، ومطوية لمنع الصدا ، وقد أعجب الملك لويس الخامس عشر ملك فرنسا حينئذ بكتاب فرانكلين الذى ألقه في هذا الصدد وأمر باجراء بعض التجارب امامه ، وقام احد رجال الصناعة البريطانية بالاعلام عن انتاج وبيع مانع الصواعق هذا ولقى رواجا كبيرا .

ويكفي هذا القدر من عمليات فرانكلين بنيامين أو بنجامين كما يطلقون عليه .

#### وتتلخص مراحل حياة في الموجز التالى :

سنة	
١٧٠٦	ولد في السابع عشر من يناير في بوستون بامريكا
١٧١٨	تلميذا لآخيه في صناعة الطباعة
١٧٢٢	يحرر في صحيفة أخيه « ذى اتجلاند كورانت » أثناء حبس أخيه لاتقاداته السياسية ، ثم يسافر الى لندن لشراء بعض لوازم المطبعة
١٧٣٠	ينفرد بحياة مطبعة ويتزوج ، ويصدر صحيفه بتسلفانيا جازيت ويتولى الشئون العامة في فيلادلفيا
١٧٤٣	يؤسس جماعة الفلسفة الامريكية وتناط به امانة سرها
١٧٤٩	يتجه الى التجارب العلمية في الكهرباء الاستاتيكية ، واختراعه لعمود الصاعقة ، وتنتشر آراؤه العلمية في السائل الكهربى
١٧٥١	نائب عن فيلادلفيا في هيئتها التثايبية
١٧٥٧	سافر الى لندن للتثايبية عن الشعب في خلافة مع ملاك الاقطاع في بنسلفانيا ثم يعود الى أمريكا ثم يسافر ثانية الى انجلترا
١٧٦٦ - ١٧٧٥	نوقش علنا بجلس النواب في مطالب الامريكيين في بعض القوانين
١٧٨٥	تزداد شكوكه في سياسة جورج الثالث ملك بريطانيا ، ويزداد اقتناعه بضرورة اعلان المستعمرات لاستقلالها ، ويتأثر مع ذلك على بحوثه العلمية ، وتتصل صداقته العلمية والفلسفية بالعلم البريطانى الهارب الى امريكا « بريسلى » مكتشف الاكسجين
١٧٩٠	يعود الى وطنه بعد جولات سياسية في فرنسا ، وينقلد رئاسة بتسلفانيا
١٧٩٠	توفى في السابع عشر من شهر ابريل عن اربع وثمانين عاما

# ابحاث الفضاء

## كيف ساهمت فى دراسة صحارى مصر ؟

### و التعرف على دلتا قديمة للنيل

الدكتور / فتحي محمد أحمد  
معهد الارصاد بطنون

السميشية التى تحيط بها . وقد ادى زحف البيئة الصحراوية على المناطق شبه الجافة ( كما هو الحال فى افريقيا واجزاء كثيرة من العالم ) إلى تركيز انتباه العلماء للقيام بدراسات أكثر شمولاً ودقة للصحارى .

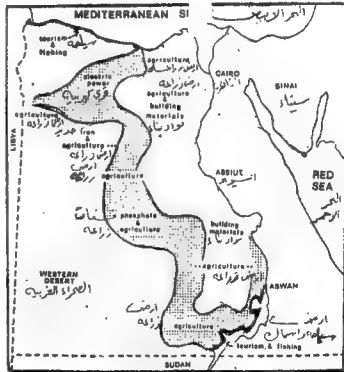
وكانت الصور الفضائية من اهم الوسائل الحديثة فى زيادة المعرفة بالمناطق الصحراوية نظراً لتغطيتها لمساحات كبيرة فى اعداد قليلة من الصور ( الصورة الواحدة قد تغطى ٤,٠٠٠ كم<sup>٢</sup> ) .

ونكرر النطاق هذه الصور طوال مدة دوران القمر الصناعى فى مجاله ، وتحدد الموجات التى تنعكس بها هذه الصور ( ضوء منظور - أشعة تحت حمراء - موجات ردارية ) مما يؤدى إلى إبراز معلومات لم تكن تظهر من قبل فى مجال الصور الجوية العادية .

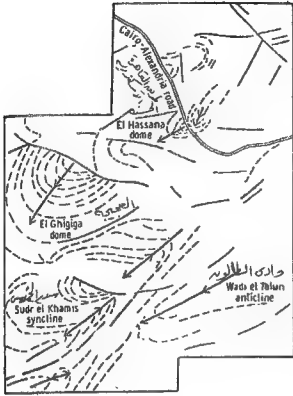
وإذا تكلمنا عن صحارى مصر فإنها تمثل تسعة اعشار المساحة الكلية للجمهورية ولا يقطنها الا اقل من ١ ٪ من السكان . وإذا كان لمصر فى المستقبل القريب ( او البعيد ) أن تضمن استغلال امكانياتها وتعيد توزيع كثافتها السكانية فلا بد من الاتجاه إلى الصحارى لخلق مجتمعات سكانية متكاملة بها سواء اكانت

المدروسة على القشرة الأرضية من حيث ظواهرها البيئية ويرجع ذلك لعدة اسباب من أهمها صعوبة المواصلات والظروف

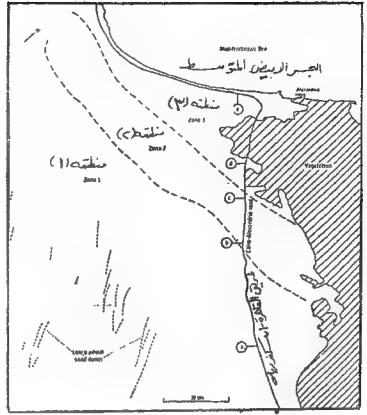
تحتل الصحارى حوالى ١ ٪ القشرة الأرضية ( حوالى ١٠٠ مليون ميل مربع ) . وتعتبر الصحارى اقل المناطق



شكل ( ١ )



شكل ( ٣ )



شكل ( ٢ )

٥ - دراسة شبكات التصريف المائي في الصحراء الشرقية والمناطق المتاخمة للنيل لتمكن استغلالها للزراعة والتعرف على مخزونها المائية .

هذا وقد ظهرت نتائج أبحاث الفضاء اعلى صحارى مصر في حوالى ٥٨ بحثا سوف أقوم إن شاء الله بنشر عدة مقالات عنها . وهذه هي المقالة الأولى . أوجزها فيما يلى :-

١ - معنى ألوان الصحراء في صور الفضاء : أوضحت صور الفضاء أن ألوان سطح الصحراء تدل على تركيب غطائها الصخرى المفتت . ولقد أكدت صور أبولو - سيزو لصحراء إستيورت وصحراء سمبسون فى أستراليا أن حبيبات الرمال تصير أكثر احمرارا بزيادة بعدها عن المصدر . ويسبب الاحمرار اغلفة رقيقة من اكاسيد الحديد على حبيبات الرمال ويمكن استخدام ظاهرة الاحمرار هذه فى بعض الاحيان كعامل فى تحديد العمر النسبى للرمال .

ولقد اوضحت صور الفضاء لجزء من

المشروع بدراسة الظواهر الجيولوجية والجيومورفولوجية فى الصحارى المصرية وبالذات ظواهر التعرية الصحراوية وتحركات الرمال ويعمل على زيادة المعلومات المتاحة عن :

١ - انواع الاشكال الارضية الصحراوية التى تشمل : انواع واشكال الكثبان الرملية وحقول الرمال ، ومصادرها ، وتحركات الرمال واتجاهات هذه الحركة .

٢ - للمناطق الواقعة بين الكثبان الرملية وحقول الرمال ودراسة العلاقات بينها وبين الاماكن المرتفعة ومدى الاستفادة منها فى مشروعات للتعمير والاستصلاح .

٣ - العوامل الجيولوجية للتشبيطة والتى تشمل التعرية والنقل والنشاطات الملونة فى رمال الصحراء وتأثير المناخ على هذه العوامل .

٤ - للتركيب الجيولوجية الاقليمية فى هذه الصحارى وعلاقتها بعمليات التعرية وتأثيرها على المياه الجوفية .

مجتمعات زراعية ، صناعية ، سياحية او غيرها . وتتضح أهمية هذا الحل من مجرد محاولة عدم زيادة الكثافة السكانية فى وادى النيل عما هى عليه الآن رغم الزيادة المتطردة فى حجم السكان . ومن هنا تبرز أهمية دراسة الصحارى بالوسائل الحديثة من اجل معرفة اصطلح الاماكن بها لتوطيد المجتمعات السكانية واستغلال ثروتها على الوجه الاكمل .

وقد قام معهد سمثونيان لأبحاث الفضاء بالبدء فى مثل هذا النوع من الدراسات حيث تم الاتفاق على مشروع مشترك بين المعهد والمساحة الجيولوجية الأمريكية ومتحف شمال أريزونا لاستخدام صور الرحلة الفضائية المشتركة أبولو - سيزو

وغيرها لتقسيم الاشكال الارضية الصحراوية واختيار مناطق اضافية لتصويرها من الفضاء وخاصة فى شمال افريقيا . وقد بدأت المراحل التمهيدي للمشروع فى عام ١٩٧٥ واقتنع رسميا فى يناير ١٩٧٨ . وقد اختيرت جامعة عين شمس للانشراك فى هذا المشروع . ويهتم



نشطة مختلطة بزلط غامق اللون مورنش .

( ب ) منطقة صفراء بها رمال نشيطة وقليل من النباتات الصحراوية وتزداد في الاحمرار شمالا .

( ح ) منطقة داكنة اللون ذات تربة صالحة للزراعة ولها نسج محبب خشن مكونة من حبات رمل وطين وكربونات كالسيوم . كما اوضحت الصورة منطقة غرود رملية صفراء اللون في النطاق ( ١ ) . انظر شكل ( ٢ ) .

وكان من نتائج هذه الدراسة لرحلة أبوإل - سيوز أنه تم تحديد منطقة كبيرة صالحة للزراعة غرب الجزء الشمالي من مديرية التحرير ( المنطقة ٣ ) شكل ( ٢ ) .

الابية من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي :

( ١ ) سهول من الحجر الرملي ذات لون وردي .

( ب ) هضاب حجر رملي ذات لون رمادي - بني .

( ج ) رمال بحر الرمال الاعظم وهي ذات لون ترابي الى اصفر غامق .

( د ) سهول زلطية رملية غرب دلتا النيل ذات لون ذهبي غامق .

كما درست صورة فضائية واحدة للمنطقة غرب الدلتا وحددت مناطق الوثاها وفسر معنى هذه المناطق في الحقل ووجد انها من الجنوب الى الشمال تدل على :

( ١ ) رصيف صحراوي به رمال غير

صحراء مصر الغربية ثلاثة نطاقات لونية محددة ومتوازية تقريبا وظهر بدراسة مغازها حقلها انها تدل على :

( ١ ) تربة صالحة للزراعة مكونة من عبيبات كوارتز وطفلة وكربونات كالسيوم .

( ب ) رمال نشيطة قد يوجد بها نباتات متناثرة .

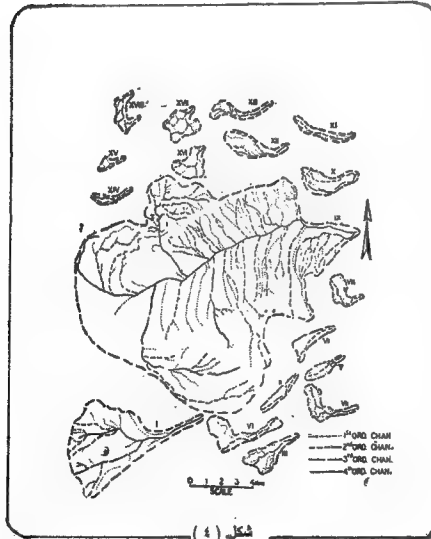
( ج ) رمال غير نشيطة مغلطة بحصى ، صفري كبير دكان اللون لامع . ووجد ان لحدث الرمال هي تلك المكونة للكثبان الرملية الطويلة التي تتحرك في اتجاه الرياح السائدة ( شمال شمال غرب ) . كما تبين ان بعض حقول الرمال الحديثة تهاجم المسدود الغربية لاراضي وادي النيل الزراعية .

٢ - الصحراء الغربية المصرية ، مشاكلها وامكانياتها : تشغل الصحراء الغربية حوالي ثلثي مساحة مصر . وهي صحراء سنوية اساسا تغطيها صفور رموية وتميزها احزمة معتدة من الكثبان الرملية القادرة على اغراق مايقف في طريقها . ويتناثر على السطح المستوي لهذه الصحراء العديد من المنخفضات التي تتضمن واحات تتركز فيها أوجه الحياة الوحيدة في هذه الصحراء . وباستخدام صور الفضاء يمكن التعرف على جزء منها يقع في المنخفضات فوق خزان المياه الجوفى الرئيسى يعتبر صالحا للزراعة . كما يمكن ايضا التعرف على اماكن بها رواسب كبيرة للحديد والفوسفات ورسايد البشاء ومستلزمات صناعة الاسمنت .

وشكل ( ١ ) يبين ذلك

٣ - نطاقات الالوان في الصحراء الغربية المصرية : في رحلة أبوإل - سيوز عام ١٩٧٩ تم التقاط خمس وخمسين صورة اقلها ذو درجة جودة عالية للصحارى المصرية .

وقد بينت الدراسة المجسمة لخمس عشرة صورة فضائية للتقارب لشريط الصحراء المعتد من غرب الفراقة الى دلتا النيل في اتجاه شمال شرقى نطاقات الالوان



شكل ( ٤ )

#### ٤ - الجيولوجيا الأقليمية والإقتصادية بمنطقة سيوة :

باستخدام صور الفضاء والصور الجوية والدراسات الميدانية أمكن إستنتاج أن منخفض سيوة قد تشكل بدرجة كبيرة بتأثير صدوع اقليمية على عكس ما كان سائدا من أن التحكم التركيبي للأقليم عبارة عن طيه مقعرة ذات إستطالة في اتجاه غرب شمال غرب .

وأثبتت الدراسة أن منخفض سيوة مركب ويتضمن منخفضات : أغرمي المعاصر ، واحة سيوة ، والمرافى . وأن إستخدام منسوب مسفر لتحديد شكل ومساحة المنخفض الرئيسي لا يسند إلى واقع جيولوجى أو جيومورفولوجى أو إستخدام ملموس . ومن الفاحية للتطبيق توصلت الدراسة إلى :

( أ ) - تعتبر واحة سيوة في أمن من تجمعات وتحركات للكتبان الرملية التي توجد في بعض الواحات المصرية الأخرى .

( ب ) - أن المياه الجوفية بالواحة ترتبط ارتباطا وثيقا بالصدوع وأنها تصل إلى السطح من مستويات مختلفة .

( ج ) - وتم تحديد موقع لوجود الألباستر المصرى في مسفر الميوسين بالواحة وتدل المعينات التي درست على أنه على الجودة .

٥ - إستخدام صور رحلة الفضاء المشتركة أبولو - سيوز في دراسة التركيب التفصيلية في منطقتى أبو رواش ووادى النطرون :

استخدمت الصور الفضائية (مقياس ١ : ١٠٠٠ ٠٠٠ و ١ : ١٠٠ ٠٠٠) المأخوذة في رحلة أبولو - سيوز وهي صور حلونة عادية وليست صوراً الكترونية ذات ألوان كاذبة ، بعد أن تم تكبيرها إلى ثمانية أضعاف ، مع الصور الجوية التفصيلية ، والدراسة الحقلية في دراسة شاملة لمنطقتى أبو رواش ووادى النطرون التركيبيتين . في منطقة أبو رواش أوضحت الدراسة

أن الارتفاع التكتونى للمنطقة قد صاحبه خروج حمم بازلتية ومحاليل حرارية على الحواف وأن النمط التركيبى السائد متغير ويتراوح بين قباب صغيرة ( الحصنة مثلا ) وقباب كبيرة ( المجيبة مثلا ) إلى طبقات غاطسة ( مثل تفرع سدر الخميس وتحذب وادى الطالون ) وجميعها تأثرت لدرجات متفاوتة بغلاف طولية ( أو ) عرضية . وظهر من الدراسة أن الطبقات غير هارمونية عموما .

وفي منطقة وادى النطرون حددت الدراسة شكل وحجم المنخفض بوضوح وسجلت تأثيره بالأمطار في الأريسة القديمة . كما أن المياه العذبة توجد في المنخفض وبالتالي يمكن زراعة الجانب الشرقى من المنخفض والبحيرات المالحة

في جانبه الغربى . كما يلاحظ وجود بنابيع مياه عذبة في هذه البحيرات ويستغل من ذلك أن أصل هذا المنخفض تركيبى . وشكل ( ٣ ) يوضح ذلك .

٦ - العلاقات الحقلية لتواجدات البازلت الرئيسية في إقليم الواحات البحرية ، ووسط الصحراء الغربية :

يوجد بإقليم الواحات البحرية ستة مواقع لتواجدات البازلت ، أربعة منها داخل المنخفض وإثنان خارجه على الهضبة المحيطة . وتعرف هذه المواقع على التوالى باسماء : منديشة ، المعصرة ، الحفوف ، تل البازلت ، نقب سيوة ، والبحر . وتضمنت نتائج البحث : أ - تحديد شكل ومساحة لتواجدات البازلت بدقة .



شكل ( ٥ )

ب - تحديد أنظمة تشرخها وفواصلها .  
ج - تحديد علاقة البازلت بما تحته  
و (أو) فوقه من صخور  
رسوبية .

د - التعرف على ما يعتقد أنه  
(فوهات) ناتجة من تجمع ثم  
خروج الغازات والأبخرة من تحت سطح  
حمم البازلت في تواجدها منديشة ،  
المعبرة والخفوف .

هـ التعرف على بعض المتدخلات  
البازلتية في تواجد الحفوف .

٧ - تحليل أحواض التصريف في  
منطقة وادي عربة ، خليج السويس :

في هذا البحث استخدمت خرائط  
طبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠ ٠٠٠ في  
تحديد أحواض التصريف للمائي الطبيعي  
في المنطقة وبلغ عددها ٢٣ حوضاً  
(المجموعة الأولى) ثم أعيد تحديد  
أحواض الصرف باستخدام الخرائط  
الطبوغرافية مقياس ١ : ١٠٠ ٠٠٠  
وبلغ عدد ما درن منها ٢٢ حوضاً  
(المجموعة الثانية)

حلت هذه الأحواض وقسمت بالنسبة  
للمساحة إلى أحواض كبيرة جداً (أكبر من  
٢٥٠٠ كم<sup>٢</sup>) ، كبيرة (٢٠٠ إلى ٢٥٠٠ كم<sup>٢</sup>) ،  
متوسطة (١٠٠ إلى ٢٠٠ كم<sup>٢</sup>) ،  
صغيرة (١٠ إلى ٥٠ كم<sup>٢</sup>) ، وصغيرة  
جداً (أقل من ٥٠ كم<sup>٢</sup>) وشكل (٤) يوضح  
هذه الأحواض .

٨ - التعرف على دلّتا قديمة محتملة  
لنهر النيل :

أوضح تحليل صور رحلة أبولو -  
سيور الشبه رأسية لمنطقة الصحراء  
الغربية المتاخمة لوادي النيل والدلتا وجود  
منطقة داكنة اللون مجاورة ومتجاورة جزئياً  
للدلتا الحالية للنيل . وبمتابعة هذه المنطقة  
خارج نطاق صور أبولو - سيور باستخدام  
صور لائنسات الالكترونية كانت الألوآن  
أوضح أن شكلها يشبه الدلتا . ومراجعة  
ما نشر عن جيولوجية هذه المنطقة وجد أن

في مجرى مشابه لمجره الحالي في  
المنطقة من حدود مصر الجنوبية حتى  
أسبوط وفي نهاية فترة ارائل الميوسين .

حدثت إستطالة مفاجئة لمجرى النيل  
وتغيير في مساره إلى ما هو معروف حالياً  
وتوقف عن الترسب في دلتاه القديمة شمال  
غرب أسبوط . ويعتقد أن ذلك التغيير قد  
ارتبط بحركة رفع إقليمي أثرت على مصر  
كلها خلال منتصف عصر الميوسين .

وشكل (٥) يبين ذلك وكذلك شكل (٦) .  
والى اللقاء في المقالة رقم (٢) بأن الله  
عن أبحاث الفضاء .

الظاهرة والتحت سطحية يغلب عليها  
التكوين الفتاتي غيرالجرى (أرضي)  
وبالدلتا أنها تنتمي لسمن رواسب الأنهار  
والدلتات وما أمام الدلتات ومصبات الأنهار  
والنهرية - البحرية .

وبدراسة شكل وحجم وإمتداد هذه  
المنطقة اتضح أنها - أغلب الظن - دلّتا  
قيمة للنيل عمرها يتراوح بين أواخر عصر  
الأيوسين وأوائل الميوسين وهذا يؤيد نظرية  
أن النيل قد نشأ في أواخر عصر  
الأيوسين .

ويعتقد أنه في هذا الوقت كان النيل يمر



شكل (٦)



## الأكثر وليقات

أ

الدكتور مصطفى الإدواي

# احذر العب بمحاليل الاملاح في النزلات المعوية

بحلول فصل الصيف تكثر النزلات المعوية ، والذي يربطنا هو ذلك النوع الكاسح المدمر الذي يؤدي بحياة الطفل في أيام ، بل ساعات أحيانا ما لم يسعف بحسن المحاليل في الوريد نقطة نقطة ، حتى تفرم بما فيها من جلوكونز وأملاح خلايا الطفل التي سادها الجفاف الجزئي أو الكلي نتيجة للقيء والإسهال المضنيين وهنا يواجه الطبيب مشكلة معقدة أي السوائل يحتفظها في وريد الطفل المتعطش المحطم ؟

أن الطبيب قد يواجه طفلا في دور الاحتضار أو مايقرب ، فيجب أن يعرف بعض القواعد العامة على أطراف أصابعه كأنه يواجه محتنا صعب الرأس ، فليس هناك وقت لهرش الجبهة لإستخراج العلم من تلافيف مخه .

إذا كان الطفل يشكو من القيء المتكرر فأهم مايلزمه هو محلول الملح ، لأن القيء المتكرر ينزع حمض الكلوريد الموجود في المعدة فينزل مستواه في الدم الذي تزيد قلوته فعنصر الكلور الموجود في محلول الملح يعوض هذا النقص ولا بأس من إعطائه محلول الجلوكونز بنسبة خمسة في المائة لخواصه الغذائية وقيمه المعوية .

أما إذا كان الطفل يشكو من الإسهال فقط ، فإن حقنه بمحلول الملح يضره ضررا

نزلة معوية وقد ترتفع درجة حرارته إلى ٤٠ درجة مئوية ورغم أنه يكاد يتهرب كل بضعة دقائق إلا أن الجلد يحتفظ بمطاطيته - بمسك أنواع الجفاف الأخرى - ويبدو اللسان كأنه قطعة من الخشب مثل هذا الطفل يجب أن تفرم انسجته بالجلوكونز ولا لزوم لمحلول الملح لأن استمرار الحالة لمدة أطول تسبب له معقيات منشؤها تراكم الصوديوم في أماكن قتالة بالجهاز العصبي سببها الهيجان العصبي والتشنجات وفي حالة الشفاء قد يتخلف الطفل ذهنيا أو تعاوده التشنجات على أهن سبب .

بالغا ، لأن الطفل في هذه الحالات يشكو من حموضة في الدم ، وإعطاء محلول الملح - بسبب عنصر الكلور الموجود به - يزيد من هذه الحموضة ويسبب تفاقمها في حالة الطفل .

وهناك محلول مضاد للحموضة وهو موجود بكثرة في الصيدليات ويحسن إعطاؤه بالإضافة إلى محلول الجلوكونز وعنصر الصوديوم الذي يوجد في هذين المحلولين وهما لينات الصوديوم وبكربونات الصوديوم الذي ينفصل عن المركب الأصلي ويمادل حموضة الدم ذو فائدة كبرى في علاج حالات الإسهال الشديد .

وعلى العكس فهناك حالات يرتفع فيها مستوى الصوديوم في الدم ويمكن تشخيصها كإلينيكا إذا فوجئنا بطفل عنده

ومن هذا ندرك لماذا خذرتك من اللعب بالمحاليل دون دراية علمية بأسرارها وقد رأيت كيف أن التحرك ذات يمين وذات

الخطورة على حياة الطفل ، وعلينا أن نلجأ إلى الجلوكوز ومحلول لبنات الصوديوم وبكربونات الصودا .

أما الطفل الذي يشكو من القيء والإسهال بدرجة متساوية من الشدة فإن حقن الملح والجلوكوز معا هو السياسة المثلى وإذا كانت نسبة البوتاسيوم منخفضة كما يبدو من انتفاخ البطن وتضخم الكبد وتراخ عام في العضلات ، فيجب أن يضيف إلى المحاليل نسبة من البوتاسيوم انقاذا لحياهه .

وحذار من الانحراف ذات اليمين أو ذات اليسار .. فهناك الطاقة الكبرى .

فمه فلا يأبى من أن تهمس في إذن طبييها - وكأنها تهمس لنفسها - هذه حالة يمكن اعطائها محلول الملح .

ولكنى في هذا المجال يجب أن الفت نظر القارئ بأمر الطفل مرة ثانية إلى ما ذكرته في صدر المقال وهو أن نتساءل هل يشكو الطفل من القيء أو الإسهال أو كليهما معا . فعلى هذا السؤال يتوقف أى المحاليل نعطيها للطفل المثلث بالجراح . فالذى يشكو من القيء فقط يعطى محلول الملح والذى يشكو من الإسهال فقط والذى تكون حموضة الدم عنده مرتفعة ، فإن حقنه بالملح يزيد من هذه الحموضة لدرجة

يسار في مجالها قد يؤدى إلى عواقب وخيمة .

أما البوتاسيوم فمشكلته عويصة للغاية وانخفاض مستواه في الدم يجب أن نلاحظه عينك الفاحصة في الطفل الذي يشكو من نزلة معوية حادة فهناك انتفاخ في البطن وتضخم في الكبد ويصوم عام وإرتخاء في المسم وإذا ساعدتك الوسائل المعملية على اكتشاف هذا النقصان فيجب أن تمد الرئيسة بكميات البوتاسيوم التى تنقصه .

والمعروف أن حاجة الجسم تتراوح بين جرام وجرامين في اليوم الواحد . وتباع في السوق محاليل تحوى البوتاسيوم وحده أو مع عناصر أخرى لازمة لحالة الجفاف الذى يعاني منه مثل محلول « مارتان » والكادالكس وكذلك يوجد البوتاسيوم بكثرة في عصير الفاكهة كالبرتقال والليمون وبالعسل حظه إذا تمكن من استعباده دون أن يتغيا .

وحذار من التحمض للدرجة التى تسد النفس ثم ترتفع بالبوتاسيوم إلى مستوى فوق الطبيعى لأن هذا يحدث بالجسم اضرارا ببلوغه أهمها وقف القلب أى انتهاء الحياة .

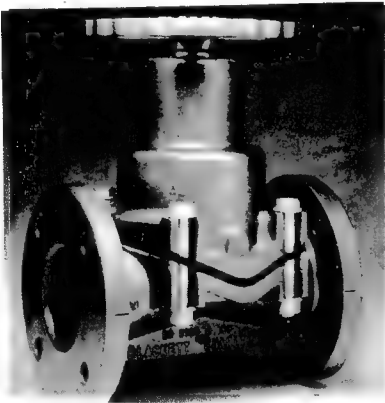
ولنا نصيح تلاميذى دائما قائلا : ايالك وللعب بالبوتاسيوم فلا تصفه لمرضىك إلا بقدر وبعد أن تتأكد اكثريتك ومعمليا من حاجة المريض إليه .

• • •

وإنى أريد أن يتبته الولدان إلى كل النقط التى ذكرتها فلا ضرر مطلقا من أن يكون عونا لطبيب ولدهما عندما يجتمعون معا حول سرير مريضهما الغالى .... وما الطب إلا تعاون بين الأطراف المعنية وبنوته تصعب مهمة الطبيب وبالتالي فى تخفيف الآلام وإنقاذ الحياة .

ولأشير على الإلم أن توجه نظر طبييها إذا سهي عليه - وجل من لا يسهو - وأشار بأعطاء طفلها محلول الملح فى الوريد أو تحت الجلد بعد أن لاحظت إذ وضعت أصبعها على لسان طفلها أنه جاف كأنه قطعة من الخشب

ولأجل أن أزيدها علما بأنه فى الحالات التى يكون فيها الصوديوم منخفضا فإن اللسان يبدو رطبا وقد يكثر كمية اللعاب فى



صمام جديد لانسحاب السوائل

أنتجت احدى الشركات البريطانية صماما جديدا يسهل انسحاب السوائل بمعدل أربعة أضعاف ونصف ما تسهله الصمامات العادية .

الصمام الجديد يسمى « فى فالف » VE VOLV ويتوفر فى ١٥ حجما ويتراوح قطر الأنبوب فيه من ٧٠ - ٢٢٥٠٠ لترا فى الدقيقة وهو مصمم بحيث يقلل مجرى السائل قليلا تليما يمنع بالتالى رجوع السائل أو تمريره عبر الصمام .

# ● أنظمة

## الدفع



## الطائرات والصواريخ

مهندس شكرى عبد السميع محمد

معينة من القوة تستطيع تحريك كتلة كبيرة لمسافة بعيدة أو تدفع كتلة أصغر لمسافة أبعد.

وإذا استبدلنا بالكرة الثقيلة مدفعا فهذا لن يغير من القانون الطبيعى على الإطلاق فعندما يحدث الانفجار سوف يتحرك المدفع فى اتجاه الكرة فى اتجاه مضاد وسيكون تحريك المدفع لمسافة عدة سنتيمترات قليلة فقط بينما قد تتحرك الكرة لعدة كيلو مترات . وهذا لا يعنى أن القوة التى دفعت الكرة أكبر من تلك القوة التى دفعت المدفع ولكن معناه أن المدفع أثقل من الكرة فالقوتان الدافعتان متساويتان والقوة التى دفعت الكرة تسمى قوة الفعل والقوة التى رخصت المدفع تسمى قوة رد الفعل .

وينص القانون الأول على أنه لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومضاد له فى

تحدثت فى المقالة الأولى - أنظمة الدفع الثقات فى الطائرات والصواريخ المنشورة فى العدد ٧٢ أول فبراير ١٩٨٢ من مجلة العلم صفحة ٤٣ عن نظرية الدفع ومتطلبات الوقود والعمل المؤسسد اللازم للاحتراق وفى هذه المقالة نواصل ما بدأناه بدراسة نظرية الفعل ورد الفعل .

إذا وضعنا كرتين من كرات البلياردو على جانبى بالون مملوء بالهواء وكانت الكرتان متماثلتان فى الصلابة ثم فجرتنا البالون فجأة فلا بد أن نتوقع إندفاع الكرتين بنفس السرعة فى اتجاهين متضادين وإذا كانت إحدى الكرتين أثقل من الأخرى فلا بد أن نتوقع أنها سوف تندفع بسرعة أقل من تلك التى ستتدفع بها الكرة الأخرى الأصغر حجما والمثال يوضح أن كمية

الاجزاء أى أن كلا من الفعل ورد الفعل كمية لها مقدار واتجاه .

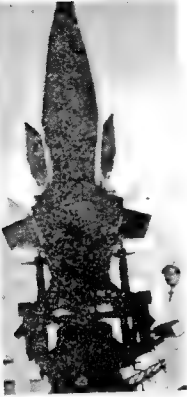
وما نقوله ليس ضربا من الخيال أو عملا من أعمال المحر فإذا أطلقنا اسم الفعل على القوة التى سببت دفع الكرة وإذا أردنا تحريك المدفع على أن يتم ذلك بإطلاقه فمن الجائز أن نغير اصطلاحا وهذا لا يربك القارئ لأنه لا يسبب أدنى تغيير فى القانون الطبيعى .

وإذا استبدلنا بالكرة كباسا والمدفع نفسه أسطوانة فإذا حدث الاحتراق بأشعال خليط من البنزين والهواء بدلا من البارود فإن ما نفعله أننا نصنع محركا يتمشى تماما مع قانون الفعل ورد الفعل فالأسطوانة الساخرة للمدفع لم تعد تتحرك من مكانها ولكن القوة

التي نستخدمها لم تصبح أقل لأن الأسطوانة مثبتة تثبيتا جيدا لدرجة لا يمكن قوة رد الفعل من تحريكها وإذا ما تركنا رأس الأسطوانة حرة فإن قوة رد الفعل سوف تدور جلبة وواضحة للعيان بطيران رأس الأسطوانة إلى مدى بعيد .

ويشع بين قراء المجلة من طلبة المدارس إعتقاد خاطيء تماما يقول أن إندفاع الصواريخ إلى الأمام بالى نتيجة اندفاع العادم إلى الخلف وكذلك يعتقدون عن الطائرة نفس الإعتقاد إلا أن الواقع أن هناك ملاحظة تهدم الإعتقاد من أساسه وهى أن الصواريخ قد تعمل فى الفضاء أى فى الفراغ حيث لا توجد كميات ملموسة من الهواء ونجد أن هذه الصواريخ تعمل بكفاءة أكبر لأن الغلاف الجوى يشكل عائقا ويسبب مقاومة لحركة الصاروخ أو المركبة الفضائية .

## قانون الفعل ورد الفعل



والدفع أى قوة رد الفعل يمكن زيادتها  
نقط بزيادة القوة الفعالة وهذه يمكن تحقيقها  
بإحدى طريقتين :

- ١ - أما بزيادة قوة الغاز المنفَع للخلف
- ٢ - أو بزيادة سرعة دفع الكتلة

ويمكن بطبيعة الحال استخدام  
الطريقتين وإن كان علميا يفضل زيادة  
سرعة اندفاع الغاز للخلف إلى الحد الأقصى  
وحتى الآن فإن أكثر الطرق العملية  
للحصول على سرعات الدفع اللازمة هى  
استخدام الغاز الذى يتمدد بسرعة كبيرة  
بإجباره على التمدد خلال نافورة مخرج  
غازات العادم وعندها يتمدد الغاز فليس  
امامه مكان يتمدد منه إلا خلف الصاروخ  
وعلى ذلك فهو يتمدد فى هذا الاتجاه بسرعة  
خارقة .

وعملية الاحتراق فى الصاروخ نفسه تشبه  
احتراق الخشب أو الفحم أو الغاز فى أن  
الوقود لابد أن يختلط بالأكسجين قبل  
احتراقه وكل محركات الطائرات الحالية  
يتم الحصول على الأكسجين من الغلاف  
الجوى إلا أن الصاروخ يحمل معه دائما  
الأكسجين اللازم .

#### كيف ؟

يتكون الوقود عادة من مادتين . الوقود  
ومادة مؤكسدة وقد توجد المادة التى تضم  
المادتين فى نفس الوقت مثل الوقود المعروض  
مثل البودرة الثنائية للقاعدة من  
النيتروسليلوز والنيتروجلسرين فالكربون  
والإينرجين فى المادتين هما الوقود  
والأكسجين فى مجموعة النترات هو المادة  
المؤكسدة .

ويخزن الوقود الجاف فى غرفة احتراق  
الصاروخ ويمكن التحكم فى معدلات  
الاحتراق بضبط مساحة السطح المعرض  
للاحتراق ويكون ضغط الاحتراق فى  
العادة ما بين ١٠٠٠ الى ٢٠٠٠ رطل على  
البوصة المربعة أى ٦٠ الى ١٢٠  
كجم / سنتيمتر مربع .

#### ويقيم الوقود الجاف إلى :

- ١ - وقود ذو زمن احتراق قصير  
ويستخدم لاعطاء دفع عال فى فترة زمنية  
قصيرة وعندما يتطلب الأمر سرعة متزايدة



#### ١ - المحركات الصاروخية

الصاروخ ببساطة هو اسطوانة المحرك  
وفى هذه الحالة فإن كتلة رد الفعل ليست  
كباسا إنما هى الغاز الناتج بفعل الاحتراق  
المرىح لوقود الدفع فالغاز كمادة له كتلة  
مثل غيره من المواد الصلبة والسائلة  
ولا يختلف بالضرورة مثلا عن نوع كتلة  
الكباس والاختلاف الوحيد أنه إذا توفر لنا  
كباس من الغاز وكباس من المعدن بنفس  
الحجم فإن كباس الغاز سيكون أقل وزنا .  
واحتراق الوقود سواء فى محرك  
الاحتراق الداخلى أو الصاروخ سوف  
يدرك الكباس أو الغاز فى اتجاه الفعل  
والاسطوانة أو جسم الصاروخ فى الاتجاه  
المضاد (رد الفعل) ويستمر احتراق  
الوقود فى الصاروخ لمدة طويلة أى يصبح  
نفاث لهب مستمر ويتم ذلك بالإضافة وقود  
باستمرار .

ولذا ما استخدم وقود صلب فى  
الاحتراق فإن الأمر لا يتطلب إضافة كمية  
من الوقود ولكن الكمية الأصلية تترقى  
بمعدل منتظم وهذا يوفر قوة دافعة مستمرة  
لدفع الصاروخ إلى الامام .

وهناك طريقة لوصف كفاءة نظام وقود  
الصاروخ وذلك بالتعبير عنها بدفع محدد  
وفى القوة للدافعة المستمرة التى تنتج عن  
احتراق كيلو جرام واحد من الوقود فى  
الثانية وبعبارة أدق بأن الدفع المحدد هو  
الدفع المقاس بالكيلو جرام - ثانية نتيجة  
احتراق كيلو جرام واحد من الوقود وقيمة

الدفع ليست القيمة الكمية لكفاءة الأداء  
الصاروخ فالتعبير بين الوزن الابتدائى  
لمحرك الصاروخ والوزن بعد الاحتراق  
تعتبر هامة أيضا ونفضل أن تكون هذه  
النسبة كبيرة أو بمعنى آخر يخصص معظم  
الوزن للوقود وليس للمحرك وهناك اعتبار  
أكثر أهمية وهو تحقيق أعلى نسبة ممكنة  
من الدفع بالتعبير للوزن الاجمالى  
لصاروخ .

فى زمن قصير نسبيا .

٢ - وقود متوسط الاحتراق ويترواح  
زمن الاحتراق بين ٢ إلى ٥ ثوان ويضاف  
إلى مادة القاعدة الثنائية مواد مهبطة للتقليل  
من سرعة الاحتراق .

٣ - وقود مبطىء للاحتراق ويترواح  
زمن الاحتراق بين ٢٠ إلى ٦٠ ثانية وهو  
خليط من الأسفلت وكلوورات البوتاسيوم  
ويستخدم فى معاونة الطائرات الضخمة  
على الإقلاع أو الطائرات المحمولة على  
حاملة طائرات .

ويحمل الوقود الجاف غالبا داخل غرف  
الاحتراق ويوجد على شكل كتل منفردة  
وعلى هذا ففى أثناء الاحتراق تكون كل  
غرفة الاحتراق تحت الضغط ويتطلب  
الأمر أن يكون بناء غرفة الاحتراق متبنا  
ووزن الوقود لا يشكل عبئا فى الصواريخ  
الصغيرة لكنه يصبح مشكلة ذات أهمية  
كبيرة فى الصواريخ العابرة القارات  
وصواريخ سفن الفضاء .

والوقود الجاف مساوئه من أمعها أن  
معدل الاحتراق يعتمد على شكل المادة  
ودرجة الحرارة والضغط ويجب أن تبنى  
المحركات من مواد صلبة خالية فى المنة  
ناهيك عن نفقة كميات ضخمة من الدخان  
أما مميزاته فهى ببساطة فلا يتطلب  
مضخات أو صمامات أو منظومات ويمكن

المرغوبة للمستهلك فهذه قد يتسبب عنها امراض خطيرة مثل السرطان .

٢ - التسممات الميكروبية وهي نتيجة لنمو الميكروبات بالمواد الغذائية وتسبب عن تلك التسممات الميكروبية التي هي موضوع الساعة الآن وعموما نجد الميكروبات طريقها الى الاغذية عن طريق تلوثها بالأتربة والمواد البرازية وافرازات الجروح والماء الملوث وخلافه كذلك عن طريق تقرب في العلب المحفوظة او عن طريق الامراض التي قد تصيب الحيوان او الطيور قبل نجهها مثل التيفود مثلا وفيها يلى اهم التسممات الغذائية واعراضها عموما الاسهال والقيء والمغص وبعضها يودي بحياة الانسان والبعض الاخر يحدث هذه الاعراض والتي تزول بمجرد العلاج وعموما تحدث التسممات نتيجة لنواتج تحلل المواد البروتينية بالميكروبات واخراجها في الغذاء ( التوكسينات ) وهذه المواد سامة تحدث الاعراض السابقة الذكر وأهم التسممات الميكروبية هي :

١ - التسمم البوتشولينى ويحدثه ميكروب عضوى ينمو في علم وجرد الهواء الجوى في الاغذية ويعد طريقه البها عن طريق تلوثها بالأتربة ومن حسن الحظ ان هذا الميكروب غير موجود في اراضى الاراضى المصرية بينما يوجد في اراضى امريكا ودول اخرى وهذا الميكروب ينتج جرثيم لا تموت بالغلى لمدة ٣ - ٤ ساعات ولكن تموت بالتعقيم بالغبار وتحت ضغط وهو المتبع في الاغذية المعلبة عموما الا اذا كان التعقيم غير كاف لقتل هذا الميكروب اللعين فاذا نما في الطعام فانه يفرز توكسينات خارجية سامة جدا يكفى ان يتذوق الانسان الطعام قد يمرض من ذلك وقد وجد ان ٨ - ١٠ اوقيات منه تكفى لقتل سكان العالم ونظرا لشدة سمه يستعمل في الحرب الميكروبية وهذا التوكسين السام جدا يتلف بالحرارة اى اذا طهى الطعام جيدا فانه يتلف بالحرارة ويترك عديم التأثير ويوجد عادة في اللحوم والاسماك المعلبة واللحوم الباردة والسجق ( ومنه لشق اسم التسمم ) وعند تعقيم السجق لا تتحلل الحرارة الى داخله لسمكه لذلك يحدث المرض اذا ما كان ملوثا بهذا الميكروب .

## التسممات الغذائية

الدكتور : سعد على زكى  
استاذ الميكروبيولوجى وعميد  
كلية الزراعة عين شمس

تطالعنا الصحف كل صباح عن حالات التسممات الغذائية خاصة في هذه الايام مثل التسممات الناتجة عن الجبن المطبوخ ( المعامل ) والدواجن والعلب المحفوظة وخلافه وفي هذا المقال سأقوم بتعريف القارئ نبذة عن التسممات الغذائية :

تنقسم التسممات الغذائية الى قسمين :

١ - عن طريق المواد الكيميائية التي قد تجد طريقها الى الاغذية مثل المعادن الثقيلة كالزئبق والزرنيخ والرصاص وخلافه او عن طريق المواد الحافظة اذا زالت نسبتها عن النسبة بها وهناك مواد لا تظهر تأثيرها السريع على الانسان ولكن تأثيرها بطيء مثل الاصباغ الصناعية ومنها صبغة الفوكسين التي تستعمل في ختم اللحوم في مصر والاصباغ الاخرى التي تستعمل في تلوين المواد الغذائية لتظهر بالصورة

تخزين منظم البود الجاف بسهولة ولذلك يكون جاهزا للاستخدام الفورى وعندما يستخدم البود الجاف تكون غرفة التخزين جزءا من غرفة الاحتراق ولا يتطلب الامر أى نظام للضخ أو السيطرة غير أن نظام التخزين لابد أن يكون فويا بدرجة تحتمل الضغط العالي لمحرك الصاروخ ولهذا السبب نجد أن البود الجاف محددا استخدامه للمدى القصير نسبيا .

وفي مكوك الفضاء كولومبيا استخدم البود الجاف للإفلات بمجموعة للصواريخ والمكوك من الجاذبية الأرضية فقط وتحريك الكتلة بسرعة انطلاق عالية ثم استكمل وضع المكوك في مداره حول الأرض باستخدام صواريخ البود المائل من الهيدروجين والأكسجين المسالين .

وينتج البود الجاف صناعات على هيئة اسطوانات بطريقة الصب وفي منتصف الاسطوانة يوجد ثقب طولى وقد يكون لذلك الثقب أشكال متعددة مثل أشكال النجوم والقرص والدائرة وأشكال كثيرة غير عادية واختيار شكل الثقب وابعاده هو إحدى الطرق العلمية لتحديد معدل الاحتراق وزمنه وقوة الدفع كما تشمل الطرق الأخرى

تكوين وكمية البود المستخدم وأنواع مهادت الاحتراق .

ويتم الاحتراق بواسطة وسيلة نارية يتم إشعالها عادة كهربيا تحرق البود الجاف على السطح الداخلى للثقب بأكمله وتتولد كمية غازات تخرج من فتحة العادم والبود لا ينظر اليه على أنه بود جاف فقط بل لا بد أن يعطى خصائص طبيعية مرضية ليتحمل التداول وظروف الطيران في الجو فإذا حدث مثلا وظهر شرخ في قرطب البود الجاف فإن عملية الاحتراق سوف تحدث أولا في الشرخ بمجرد الاشتعال وتزيد بذلك مساحة السطح المحترق مما قد يودى إلى نتائج خطيرة كما أن حوائط غرفة الاحتراق يجب أن تكون محمية من الغازات الساخنة بالبود نفسه ... وبعد

فهذه نظرة بسيطة وسريعة على قانون رد الفعل تطرق بنا الحديث حولها إلى طرق الدفع في الصواريخ باستخدام البود الجاف ولستكمل الحديث عن طرق الدفع بالبود المسائل وبعض طرق الدفع الأخرى في مقالنا القادم إن شاء الله .



## ٢ - التسمم بالميكروب العقنقوى :

وهذا الميكروب يوجد عادة في التجفيف الالقي للكثير من الناس ربما ٥٠ ٪ من الأشخاص وهو يسبب الحماض والقروح والتهاب الأنف واللوز والوزور فإذا تلوث الغذاء من هذه الأفرازات فإنه يكون مصدرا للتسمم الغذائي وهو ينتشر عادة في الكريمة التي تكسو الجانوهات والتورتات واللحوم الباردة والبيض وكل هذه المواد الغذائية تكون قد تلوثت بالميكروب وتركت مدة لينمو فيها (طوال ٨ ساعات) والتوكسين المسبب للمرض لا يتلف بالحرارة لذلك يظهر في الأغذية الباردة والمطهية ويؤثر على القناة الهضمية ويسبب القيء والإسهال والغثص لكن لفترة قصيرة وهو عادة غير مميت إلا إذا كان التوكسين بكميات كبيرة تؤثر في الأطفال وكبار السن ويسترد الإنسان صحته عادة بعد ٢٤ - ٤٨ ساعة وهذا التسمم هو الشائع عادة خصوصا في الأفراح التي يقدم فيها الجانوهات والتورتات الملوثة ويستولشات للحوم الباردة وبعض أنواع الجبن .

## ٣ - التسمم بالسلمونيلا :

في الحالتين السابقتين يكون التسمم نتيجة لنمو الميكروب في الأغذية والتوكسين وهي المادة التي تفرزها الميكروبات خارج خلاياها هي العامل المسبب للتسمم أما في هذه الحالة أي التسمم بالسلمونيلا فيكون الميكروب نفسه هو المسبب للمرض وليس توكسين الميكروب لأن السلمونيلا توكسينها داخلي وليس خارجيا وعند تناول طعام ملوث بالميكروبات المسببة للتفوق فإنها تسبب التسمم الغذائي وهي أنواع عديدة حوالي ١٥٠٠ نوع بعضها يوجد في مصر والبيض الآخر يدخل عن ارتفاع درجة الغذائية المستوردة وإعراضها ارتفاع درجة الحرارة والقيء والإسهال ويظهر الميكروب في براز الإنسان الذي يصبح مصدرا كبيرا للتلوث وجميع المواد الغذائية الملوثة هي مصدر الإصابة مثل اللحوم والدواجن ومن الحيوانات المصابة بالمرض كذلك الأسماك لو أي غذاء ملوث وعادة مصادر التلوث

عديدة منها الإنسان نفسه الذي يعد الطعام خصوصا إذا كان في دور التلقاة والأطعمة الملوثة ببراز ويول الإنسان سواء كان مريضا أو في دور النقاهة كذلك الأطعمة الملوثة بيول وبراز الفئران المنزلية وهي عادة مصدر لثقلات الأطعمة بهذه الميكروبات وعادة الحرارة العالية أي الغليان أو حتى تعرض الميكروب إلى ٨٠ م لمدة ١٥ دقيقة كافية لقتل الميكروب ولكن للشواء ربما لا يقتل الميكروب لعدم وصول الحرارة العالية داخل قطع اللحم أو الدجاج بالدرجة الكافية لقتل الميكروب كذلك قد تسبب الأغذية البحرية مثل لم الغلزل والمحار والجندلي التي تؤكل طازجة أو نصف مطبوخة العديد من هذه التسممات وبخاصة التسمم بالسلمونيلا خصوصا في فصل الصيف .

٤ - كما تسبب التسممات عن ميكروبات أخرى مثل أنواع من البكتيريا المتجرمة وغيرها ... السخ كذلك الفطريات وهي تنمو على الأغذية الحامضة مثل الجبن وغيرها وتفرز توكسينات سامة تسمى للميكروتوكسينات وهي تجد طريقها إلى الطعام عن طريق تلوثه بالأتربة والماء خصوصا إذا كانت التلجالات لاتعمل بكفاءة جيدة أو تفتح لمدة طويلة فيكتايف الماء على الأطعمة كذلك عند وجود عيوب في الفريزر حيث يتكايف الماء عليه ويسقط على الأطعمة وهذه الفطريات تنمو على الأغذية في التلجالات التي لاتعمل بكفاءة تامة وتسبب التسممات .

ما تقدم يتضح أن الأغذية قد تصل إلى مصر ملوثة من الخارج أو تلوث بالداخل خصوصا إذا ما تركت فترة بعد جمعها في درجة الحرارة العادية نتيجة لاختلال أجهزة التبريد في السفن أو المخازن فالأغذية المجمدة التي تركت لتصبح تكون معرضة للفساد بدرج كبير من الطازجة إذ أن التجميد يفرج خلايا انسجتها وتكون سهلة الفساد في مدة وجيزة ( اللحوم والدواجن والأسماك ) أو قد تتعرض للفساد في المخازن لدخل الجمهورية أو إنشاء الشاحن .

كيف يمكن تلافي التسممات الغذائية :

يمكن تلافي التسممات الغذائية بتابع الاتي :

١ - أن تشتري المواد الغذائية المستوردة القابلة للفساد مثل المعليات بأنواعها وللحوم والأسماك والدواجن من أماكن موثوق بها مع أخذ الضمانات الكافية على الشركات الموردة مع توحيد الجهة المستوردة ( وزارة التموين فقط ) .

٢ - أن لا تكون قد انتهت صلاحية استعمالها .

٣ - الاعتناء بالتلجالات بالداخل خصوصا في المخازن ومحلات البيع بحيث يكون هناك صيانة مستمرة وسريعة وفعالة .

٤ - سلامة الشحن بحيث تكون التلجالات أثناء الشحن ذات كفاءة عالية .

٥ - أن تفحص عينات ممثلة للمعليات ميكروبيولوجيا في المعامل المختلفة لإعطاء شهادات صلاحية لكل شحنة من هذه المعليات كما تفحص للحوم والدواجن الداخلة للجمهورية قبل التفرغ وهذا يتطلب السرعة في الفحص البكتريولوجي ولا تعتمد فقط على شهادات الصلاحية من الشركات الموردة .

٦ - النهوض بانتاج الدواجن واللحوم في مصر بحيث يكون هناك اكتفاء ذاتي وهذا يتطلب خطة بعيدة المدى وتوفير امکانات اللازمة للنهوض بالانتاج الحيواني عموما .

٧ - استبعاد الأشخاص الذين يثبت عدم سلامتهم صحيا كأن يكونوا حامليين للميكروبات التي تسبب الفساد من العمل في تداول الأطعمة وهذا يتطلب الكشف الصحي على العاملين في هذه القطاعات دوريا .

٨ - أن تبنى المخازن في أماكن بعيدة عن مصادر التلوث وأن تكون معدة بالتلجالات ذات الكفاءة العالية مع تزويدها بطاقم للصيانة السريعة الفعالة . كذلك يكون النقل في عربات مزودة بتلجالات تعمل بكفاءة عالية وليست مكشوفة كما نشاهد يوميا في شوارع القاهرة نقل للحوم سواء مستوردة أو محلية في عربات نقل مكشوفة يجعلها عرضة للتلوث .

٩ - الأمانة والضمير أهم ما ينصف به العاملون في هذه القطاعات مع المعاسبة وعدم التهاون في أوقات وسلامة الشعب .

○ البحث عن الخراف الضالة  
في السماء ○ الابتسامة وسيلة للنجاة  
من الخطر ○ المعركة مستمرة حول  
العلاج بالصدمات الكهربائية ○ جلد  
صناعي لعلاج الحروق القاتلة ○ تقدم  
سريع في أبحاث الأمراض الوراثية .

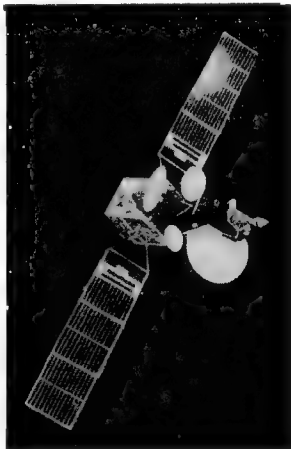
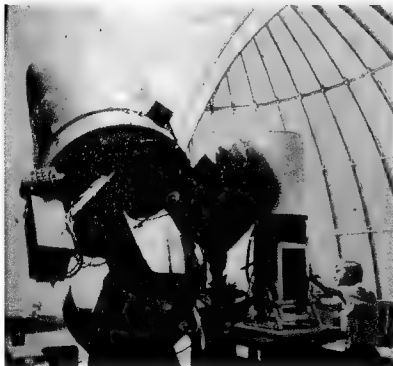
### «أحمد والي»

بالإضافة إلى أشياء مختلفة أخرى قد  
لا يصدق الإنسان وجودها في الفضاء ..  
مثل قنار أحد رواد الفضاء ، آلة التصوير  
أطلقت من إحدى محطات الفضاء . وغير  
ذلك من الأشياء الغريبة مثل المسامير  
والصماويل وحطام الأقمار الصناعية . وفي  
الحصاء قامت به قيادة القوات الجوية  
الأمريكية في سنة ١٩٨٠ ، أعلنت عن  
وجود ما لا يقل عن ٤٥٥٢ جسمًا غريبًا  
في السماء .

ولأجل تتبع الأقمار الصناعية المختلفة ،  
سواء السوفيتية أو الأمريكية أقامت القوات  
الجوية الأمريكية مركزًا في منطقة هولييت

منذ أن أطلق الاتحاد السوفيتي سبوتنك  
إلى الفضاء منذ ٢٥ سنة أصبح أول قمر  
صناعي من صنع الإنسان يدور حول  
الأرض ، والسماء تزدهم سنة بعد سنة  
بالأقمار الصناعية المختلفة الأحجام ،  
محطات الفضاء الدائمة والوقفة .

البحث عن الخراف  
الضالة في السماء II





## الابتساماة .. وسيلة

للنجاة من الخطر !!

إذا دخلت محل تجارى واستقبلك البائع بابتساماة مضيفة ، فلا تخدع نفسك وتعتقد ان قوة شخصيتك هي السبب في احترام البائع لك . والحقيقة ان تلك الابتساماة صناعية وإن الهدف منها هو خداعك ! فإن الجنس الانسى قد ورث تعليمات جينية للابتسام من اجداده الاقدمين الذين استعملوا سلاح الابتسام ليتجنبوا بطش من هم أقوى منهم ، وبذلك استطاعوا البقاء على قيد الحياة .

ويقول الدكتور جون اوبالا من جامعة كاليفورنيا ببركلي : « ان الابتساماة المصحوبة بفتح لقم نبعث في العصور القديمة عندما كان الانسان لا يزال يعيش في الكهوف والغابات . وكان المعنى الحرفي لتلك الابتساماة .. اثنى صغير وضعف فلا تلحق بي الأذى » .

اما الحيوانات ، فإنها منذ الأزمنة

سائند في نيو مكسيكو وصدّة مراكز أخرى خارج الولايات المتحدة بالقرب من مدينة تابجو بكوريا الجنوبية وبجزيرة موى بهاواى فى المحيط الهندى وفى شرق الأطلنطى . وبالإضافة إلى تتبع النشاط الفضائى السوفيتى وهو الهدف الرئيسى لاقامة تلك المراكز المجهزة بأحدث المرصد اللاسلكية والالكترونية ، فإن لتلك المراكز ولجبا هاما آخر وهو البحث عن الأقمار الصناعية الضالة !

والحقيقة الغربية ، انه خلال السنين العشر الماضية فقدت محطات المتابعة الارضية فى الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى الاتصال بالكثير من الأقمار الصناعية التى أطلقتها تلك الدول ، وعندما يحدث ذلك تقوم تلك المراكز بالبحث عنها بنفس الطريقة التى يلجأ إليها راعى الغنم عندما يطلق كلابه لجمع خرافه الضالة . وقد نجحت مراكز المتابعة فى السنوات الأخيرة فى العثور على الكثير من الخراف الضالة فى الفضاء بينما لا تزال اقسام أخرى تنطلق على غير هدى فى الفضاء .

« ذى بيبول الامريكية »

مركز متابعة بمنطقة هوايت

الموغلة فى اللقم ، قد توصلت بحكم الضرورة إلى حيلة لتهرب بها من اعدائها الأقوياء ، بان كانت تقوم بفتح شفيتها إلى اعلى حتى تزيد من المساحة المعرضة للهواء فتصبح صرخاتهم ضعيفة ومهتزة فتحترقهم الحيوانات الشرسة وترتكهم لحال



الغريب عنه . ويقول الدكتور جون بيرك الجراح بمستشفى ماساشوسيتس : «إن الجراح تلتم بدون آثار واضحة ، ونحن متأكدون أن الجلد الاصطناعي قد أنقذ حياة مئات المصابين حتى الآن » .

ومثل الجلد الطبيعي ، فإن الجلد الاصطناعي يتكون من طبقتين رئيسيتين . وتتكون الطبقة الداخلية من خليط من البروتين مستخرج من جلد البقر ومركب كربو هيدراتي مستخرج من غضروف سمك القرش . ويخلط تلك المواد بمحلول حمضي فإنها تتحول إلى ألياف قسوة بيضاء . وبمعالجة الألياف لازالة الرطوبة فإنها تتحول إلى أفرخ من مادة بيضاء مسامية توضع بالتالي في أفران مرتفعة الحرارة . وتصنع الطبقة العليا عن طريق مزج مادة بلاستيكية لمزجة بالأفرخ البيضاء . وبعد ذلك يجفف الجلد الاصطناعي عن طريق التجميد ثم يحفظ في أوعية معقمة ومغلقة في درجة الحرارة العادية .

والجلد الاصطناعي ناعم الملمس من بمائل الجلد الطبيعي . ويمكن توفيق الحروق بالجلد الاصطناعي في أماكن مصابة تصل مساحتها إلى ٦ بوصات في ١٠ بوصات . وتنمو الألياف العصبية لتلي لازالت حية في الأماكن المصابة خلال الجلد الجديد وحدث نفس الشيء بالنسبة للأوعية الدموية وأنسجة الوصل . ولذلك فإن الجلد الاصطناعي يوفر الإحساس للمرضى مثل الجلد الطبيعي .

ويقول الدكتور أيونيس باناس من معهد ما : « التكنولوجيا : » « اننا نجرى

توصل فريق من الباحثين في بوستون إلى صنع بديل للجلد الأدنى يتكون من العناصر الآتية .. جلد البقر ، غضروف سمك القرش ، والبلاستيك .

ويتجربة الجلد الجديد على عشرة من المرضى يتراوح عمرهم ما بين ثلاث سنوات و ٦٠ سنة ، وكانوا جميعا قد أصيبوا بجراح من الدرجة الثالثة تشمل من ٥٠ إلى ٩٠ في المائة من أجسامهم . وبعد ١٦ شهرا من إجراء جراحات الترفيع بالجلد الاصطناعي لم يحدث أى التهاب ولم يرفض الجسم الجلد الجديد . فإن الجسم لم يقبى أو يكتشف أن الجلد الجديد شيء غريب عنه . وكذلك لم يتطلب الأمر استخدام العقاقير للمساعدة على عدم رفض الجسم للجلد



سبيلهم . وبذلك استطاعت الحيوانات الضعيفة الاستمرار على قيد الحياة والتكاثر . وعن طريق التطور انتقلت عادة الانتماء إلى الجنس الأدنى ، ومعظمه المدينة واستقرار المجتمعات البشرية أصبحت الانتماء رمزا للصدقة وللرحيم .

« ذى نيويورك ركر »

جلد صناعي

لعلاج الحروق القاتلة

كل سنة يموت آلاف الأمريكيين بسبب تعرضهم لحوادث الحرائق . وفي غالبية الحالات يحدث الموت نتيجة لإحتراق جزء كبير من الجلد مما يؤدي إلى عدم أداء الجسم لوظائفه الحيوية . وتتسرب السوائل من الجسم وتضعف مقاومة الجسم الطبيعية لمقاومة البكتيريا والتلوث . وللتغلب على تلك المضاعفات الخطيرة يحاول الأطباء تغطية الحروق بجلد منزوع من الأماكن السليمة بالجسم . ولكن في غالبية الحالات يكون الجسم قد فقد معظم مساحة الجلد . ولذلك يلجأ الأطباء لاستخدام جلد الخزائير أو جلد منزوع من الجثث .

ولأن ذلك الجلد يعتبر مادة غريبة ، فإن الجسم يرفضها عادة في مدة من ثلاثة إلى ٢٥ يوما . وكان الحل الأمثل لتلك المشكلة هو التوصل إلى نوع من الجلد الصناعي يصلح لهذه الحالات . وبعد أبحاث طويلة

## تقدم سريع في أبحاث الأمراض الوراثية

يولد الطفل بدون جزء من مخه ، وبالطبع يكون ميكوما عليه بالموت بعد ساعات . وطفل آخر يعيش حياة قصيرة وهو مشلول بسبب تشوه العمود الفقري . بينما تعيش فتاة شقراء جميلة حياتها في شقاء وتعاسة بسبب تخلفها العقلي نتيجة غياب انزيم واحد من خلاياها . وتعتبر تلك الأمراض أخطر الأمراض التي يسببها تشوه الجنينات . وقد استطاع العلماء إحصاء ما يقرب من ثلاثة آلاف خلل تنتدرج من النزيف الدموي « الهيموفيليا » الذي ابتليت به ذرية الملكة فيكتوريا إلى الاختلال العصبي « ارتعاش الأطراف » . وكان من خطورة الأمراض الوراثية وإثارها المدمرة على الجنس البشري ، إن نشأ فرع جديد في الطب مختص بتشوهات الجنينات .

واستطاع الاختصاصيون في ذلك المجال أن يكتشفوا مجموعة من تلك الأمراض والجنين مازال داخل رحم الأم . وفي بعض الحالات أمكن للبدء في محاولة علاج الطفل قبل ولادته . ويقول الدكتور مارولد نيتوفسكي بكلية طب البرت اينشتين بنويورك : « أن التقدم في ذلك المجال يمضي بخطى سريعة جداً ، ولم يحدث من قبل أن أمكن استغلال معرفة جديدة لمنفعة المرضى بمثل ماحدث في فرع تشوهات الجنين » .

في سنة ١٩٣٨ . وأخذ يطبق طريقته الجديدة في العلاج على مرضاه على الرغم من معارضة الدوائر الطبية واتهامه بالشعوذة ولكن سرعان ما ثبت نجاح العلاج بالصدمات الكهربائية وشاع استخدامها عالمياً

وفي هذه الأيام تستخدم الصدمات الكهربائية لعلاج حالات الاكتئاب النفسي الداخلي وأنواع معينة من مرض انفصام الشخصية وعلى الرغم من اعتراف غالبية الدوريات الطبية والعلمية الألمانية بنجاح العلاج بالصدمات الكهربائية في حالات كثيرة ، إلا أن الجدل القديم بدأ يثور من جديد ونشرت مؤخراً مجلة « نيرسباغ » المتخصصة في العلاج النفسي والتي تصدر في ميونيخ سلسلة من المقالات تهاجم فيها بشدة العلاج بالصدمات الكهربائية ووصفته بأنه علاج غير إنساني ويجب تحريم استخدامه .

وفي برنامج تلفزيوني تحدث العالم النفسي الألماني الدكتور هرمان ايربي عن نجاحه في علاج آلاف المرضى بالصدمات الكهربائية كما أكد بأنه لم يحدث أبداً أن تأثر مخ أي مريض أثناء العلاج ، كما لم تحدث أية آثار جانبية لأي مريض . ومن جهة أخرى أكد كثير من الأطباء أن العلاج بالصدمات الكهربائية يؤدي في حالات عديدة إلى حدوث تلف بالمخ . وحتى الآن لازالت المعركة مستمرة ، ومازال كل فريق يدافع عن وجهة نظره ويدعها بالألة والأمانيد !!

« سيد دويتش زايونج »

التجارب حتى نصل إلى مادة تغطي الجرح وتمتزج بالأنفاس الجسم وتتحول إلى جلد طبيعي مائة في المائة بدون أي تدخل من الجراح .

مجلة تايم

## المعركة مستمرة حول العلاج بالصدمات الكهربائية

في كثير من الأحيان يلفظ الطب طريقة العلاج تحت تأثير تطور للتكنولوجيا الطبية واكتشاف عقاقير علاجية جديدة . وقد تعرضت طريقة العلاج بالصدمات الكهربائية في منتصف السبعينات لحملة نقد عنيفة من قبل كثير من الأطباء في الولايات المتحدة ومختلف الدول الأوروبية . ولذلك بطل استعمالها تقريبا في العالم الغربي حتى كانت تدخل في زوايا النسيان

ولكن منذ عامين بدأ الاهتمام بالعلاج بالصدمات الكهربائية يعود تدريجياً في ألمانيا الاتحادية ، كما بدأ الجدل العنيف حول جدوى العلاج بها يتصدر المجلات والدوريات الطبية . ويقول الدكتور هـ هيريك « إن العلاج بالصدمات الكهربائية تعرض لحملة ظالمة غير مدروسة من قبل بعض الأطباء والصحفيين بحجة أن الصدمات الكهربائية تسبب ألماً شديداً للمرضى » .

والعلاج بالصدمات الكهربائية توصف إليه الطبيب النفسي الايطالي اوجوسيل ليتي

في الأوساط الطبية والدينية . وقامت معركة واسعة على صفحات الصحف والدوريات الطبية . فمن المؤكد أنه إذا اكتشف الابوان أن الجنين مصاب بتشوهات جينية ، فإنهما سيمتلان على التخلص منه عن طريق عملية لجهاض . وذلك وكما يقول الدكتورون من رجال الدين ونسبة ليست قليلة من الأطباء ، يعطى الابوين حق منح الحياة أو الحكم بالموت على الجنين . ولكن نسبة كبيرة من الرأي العام تؤكد التخلص من الجنين وتمساند الأطباء والباحثين في مجال اضطرابات الجينات . وكما يقول الدكتور نيتوفسكي ، فإن التخلص من الجنين المشوه لا يقارن بجريمة خروج طفل مشوه إلى الحياة .

وبالإضافة إلى تلك المعركة التي لم تهدأ حتى الآن ، فإن المحاكم الأمريكية نزعهم في هذه الأيام بمختلف أنواع القضايا التي يرفعها الابوان ضد الأطباء الذين أجروا فحصاً على الجنين ثم اكدوا لأم أن الجنين خال من التشوهات ، وبعد الولادة يكتشف الابوان أن الطفل مصاب بتشوهات جينية .

وقد أدت تلك القضايا إلى إحكام التحكم من الأطباء عن العمل في ذلك المجال الخطر .

ومن جهة أخرى فإن الأبحاث الجارية في مختلف مراكز الأبحاث العالمية في مجال هندسة الجينات ، أو ما يطلق عليه الهندسة الوراثية ، تؤكد بأنه في المستقبل القريب سيتمكن التخلص من كثير من الأمراض الوراثية .

« نيوزويك »

فحص السائل لمعرفة إذا كان يحتوي على خلايا شاذة أو مواد كيميائية تدل على أن الجنين معرض للإصابة بتشوهات جينية . ومع تقدم الأبحاث توصل الأطباء إلى أجهزة فوق الصوتية ، وهي تعمل مبدأ « السونار البحري » لمعرفة عمق المياه بواسطة الأمواج الصوتية المرتدة . وعن طريق تلك الأجهزة من الممكن رسم صورة دقيقة واضحة للجنين أكثر أمناً بالنسبة للأم من صور الأشعة السينية . وبعد ذلك توصل الطب لأسلوب أكثر تطوراً وهو « فيتوسكوبي » وهو يسهل للطبيب فحص الجنين مباشرة من خلال عنسات بعد إدخال أنبوبة إلى الرحم . ويمكن للطبيب أخذ عينات من الدم والجداء لفحصها . وأخيراً ، فإن تكنولوجيا ال « د . ن . ا » الجديدة تبشر بتطوير تحليل الاضطرابات الجينية . وتلك الوسائل الجديدة المتطورة بدأ استخدامها في أكثر من ٤٠٠ مركز منتشرة في جميع أنحاء الولايات المتحدة لعلاج وتقديم المشورة في مجال الاضطرابات الجينية .

ولكن الوسائل المتطورة لاكتشاف تشوهات الجنين أدت إلى نشوب جدل واسع



انشاء فحص الجنين للتأكد من خلوه من الاضطرابات الجينية

والحاجة لإيجاد حل سريع لتلك المشكلة يبدو واضحاً إذا عرفنا أنه من بين ثلاثة ملايين طفل يولدون سنوياً في الولايات المتحدة تتراوح نسبة الإصابة بالتشوهات الجينية ٣,٢ في المائة . ويسبب الخلل الجيني الوراثي فإن المستشفيات الأمريكية تزدهم بعدد كبير من الأطفال والبالغين . ولكن التقدم السريع في أبحاث الجينات مضافاً إليه التقدم في التكنولوجيا الطبية ، يبشر بقرب تخفيض نسبة الإصابات إلى حد كبير . ومن بين الوسائل الهامة للكشف عن تشوهات الجنين قبل ولادته هي قيام الأطباء بحسب بعض السائل الامنيوني بواسطة ابرة الحقن من بطن الأم ، ثم

الدكتور نيتوفسكي يبشر الابوين بسلامة الجنين





✻ ألوان من الجوائز في انتظارك لو حافظك  
التوفيق في حل المسابقة التي يحلها كل عدد جديد  
من مجلتك المفضلة .. وتعاون الشركات والمؤسسات  
والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم  
للجنة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

### الفائزون في مسابقة

يونيو سنة ١٩٨٢

الفائز الأول : سلطان محمد حسن سمكه  
٤ زقاق عرب - ش ابن الرشيد / شبين  
الكوم الجائزة - أربعة جنيهات .  
الفائز الثاني : سومية محمد عبد الصمد  
عبد اللطيف  
حلون - ش اسماعيل باشا كامل - مساكن  
المد العالي - ثلاثة جنيهات .  
الفائز الثالث : داليا يوسف ابراهيم  
أمون الخاصة - ( جنيهان ) أو اختيار  
هدية في حدودها

الفائز الرابع : زينب رمضان أحمد  
اشتركه بالمجان لمدة سنة في مجلة العلم  
الفائز الخامس : عبد العظيم بشوي ندا  
المجلة الكبرى - مجلة زياد  
١٢ عدد هدية من مجلة العلم بالاختيار من  
سنوات إصدارها

### الحل الصحيح

لمسابقة يونيو سنة ١٩٨٢

مساحة المربع الداخلي ١٤٤,٥ سم<sup>٢</sup>

### مسابقة أغسطس

سنة ١٩٨٢

أبان تداول هذه الكلمات .  
فإذا ذكرت تلك الترجمات بغير ترتيب  
فهل تستطيع أبها للمتنابق أن تضع كل  
ترجمة عربية مقابل المصطلح الأجنبي  
بها .... ؟؟  
الخيلة - المنياع - الحاكى -  
الميرفة - الممر - الهواء الأصفر -  
للدائن ...

( الراديو - التلبلون - التلغراف -  
فوتوغراف الذى تطور إلى الجرافون ثم  
البك أدب ) والسينما والبلاستيك  
والكوليرا ..  
كلها كلمات أجنبية دخلت لغتنا العربية  
وساعدت الصحافة وأجهزة الأعلام على  
انتشار استعمالها ...  
وقد كانت لها ترجمات عربية وضمت

### كوبون مسابقة أغسطس سنة ١٩٨٢

الاسم .....  
العنوان .....  
البلد .....  
مدة الاشتراك .....  
الراديو .....  
التلغراف .....  
السينما .....

وترسل الإجابات الصحيحة إلى سكرتير المجلة ١٠١ شارع القصر العيني  
اكاديمية  
البحث العلمى ....  
وكل إجابة خارج الكوبون لا يلتفت إليها .



# أفكار علمية للألعاب السحرية



## • الفلفل المسحور :

تحتاج لهذه اللعبة العلمية إلى علبة كفلل  
ناعمة مثقبة وأخرى للملح (ملاحظة)  
ومعلقة بلاستيك .

وإدع أحد الحاضرين ليخلط قليلا من  
الملح مع الفلفل ، ثم أعطه المعلقة وأطلب  
منه أن يفصل الملح عن الفلفل - بعد أن  
يفشل في محاولة التي قد تثير ضحكهم  
الأخرين خذ المعلقة ، وادلكها بشدة على  
نسيج من الصوف (بلوفر مثلا) .

وبذلك تتكون شحنة من الكهرباء  
الساكنة (الاستاتيكية) على المعلقة

قرب المعلقة من الخليط تجد الفلفل  
يصعد إلى السطح ويتجمع في المعلقة  
لخفته بالنسبة للملح .

بريء ولكن يده ملوثة بالنداء :

تحتاج هذه اللعبة العلمية إلى إعداد

أن تسأل أحد الحاضرين ليختار رقما من ١  
إلى ٩ ، ويدون أن يخبرك بالرقم الذي  
إختاره أطلب منه الآتي .

١ - أن يضرب للرقم ٣ في

٢ - ثم يضيف ١ للناتج

٣ - ثم يضرب الناتج في ٣

٤ - ثم يضيف إلى الناتج الرقم الذي  
إختاره أولا

٥ - والآن أطلب منه أن يخبرك  
بالنتيجة

٦ - ستكون النتيجة مقدارا يتكون من  
رقمين ينتهي بالرقم ٣

٧ - احذف الرقم ٣ فيكون الرقم  
المتبقى هو الذي إختاره أولا ولم يخبرك به  
وواضح أن هذه اللعبة تعتمد على إجهاد  
الذاكرة الحسابية عند صاحبك بهذه  
العمليات البسيطة .

إنه ليس سحرا ، ولكنه استخدام نكر  
للأسس العلمية البسيطة التي لا يصعب  
فهمها على المبتدئين في الدراسات  
العلمية ... ولكن نكاه المعارض ومهارته  
في تمويه الحقيقة العلمية عن المشاهد  
تجعل اللعبة وكأنها سحر يلهم الحيرة  
والإعجاب ...

وهنا نعرض لبعض هذه الألعاب السهلة  
التي لا تحتاج إلى تجهيزات معقدة لتكون  
مادة للتسلية العلمية في تجمعات الأصدقاء  
سواء في أمسية منزلية أو حفل سمر  
يشارك فيه الجميع كل حسب ميوله  
وقدراته .



كيف نقرأ ما في رأس غريك :

لا تحتاج لهذه اللعبة الحسابية إلى أية  
أدوات أو تجهيزات ، فكل ما هو مطلوب







## تقويم

أغسطس

جميل على حمدي

زراعة الفاصوليا  
النيلية

مع بداية الاعتدال الجوى الخريفى فى مصر تزرع العروة النيلية من الفاصوليا خلال الاسبوع الاخير من اگسطس والاول من سبتمبر ، لتفادى الاصابة بذهاب الفاصوليا كما أن الحرارة الشديدة تشوه اللقرون كما يبيت الصقيع النباتات كله .

والفاصوليا من الخضرة غير المجعدة للترية وهى مصدر جيد للبروتين وبعض الفيتامينات وتصلح للتصدير بعد الاستهلاك المحلى - وخاصة المحصول الاخضر والجاف على الهواء .

وتصلح زراعة الفاصوليا فى مختلف الاراضى الصالحة مباشرة .

ومن أصناف الفاصوليا التى تعطى محصولاً أخضر وجافاً : . جزرة ٢ ، جزرة ٤ .

رأس الشبوح :

هذه أكثر الألعاب إثارة وتحتاج فى نفس الوقت إلى مهارة عند العرض .

سحتاج الى بالون كروى ، وبعض الدهان الوميسى ( للفسفورى ) وأقراص فوارة وزجاجة بها ماء حتى نصفها ، ثم سلة تكفى لاحتواء الزجاجاة داخلها وقطعة من القماش لغطية السلة .

وفى اليوم السابق للعرض نفخ البالون المنتصف حجمه واربطه جيداً ، وارسم بالدهان الوميسى منظر وجه الشبوح الذى ستقدمه ، ثم فرغ الهواء منها .

وقبيل العرض سخن البالون وأملأه بالهواء بضغ مرارت لتلين مادته .

ضع الزجاجاة داخل السلة بحيث تميل قليلا عن الوضع الرأسى ، ودع بعض أقراص الفوار تركز عند فوهة الزجاجاة دون أن تلمس الماء ، وثبت البالون على فوهة الزجاجاة ، وغط الكل بقطعة للقماش .

اطفئ الأتوار قليلا لتهوى الجو لتظهر الشبوح ! وقف بين الحاضرين والسلة والقي ببعض الكلام والغناء كما يحلو لك . وفى نفس الوقت انزع غطاء القماش وحرك الزجاجاة لتعتدل فى وقتها رأسياً وتسقط أقراص الفوار داخلها وتتفاعل مع الماء ويتصاعد غاز ثلث أكسيد الكربون ليضغط على جدار البالون ويجعله منتفخاً .

تحرك لتتبع الفرصة للحاضرين يشاهدون رأس الشبوح وهى ترتفع تطل عليهم من السلة !

التي بقطعة القماش على رأس الشبوح وابعده السلة بما فيها قبل أن تضام الأتوار .

ولا بأس من شرح كل هذه الألعاب فى آخر العرض لتؤكد أنه ليس سحراً ولكنها ألعاب علمية فيها شذى للآذان وترويح للنفوس .

دقيق ، ويلزمك الحصول على بعض المواد الكيميائية وهى قليل من سليكات الصوديوم وقليل من حديدى كبريتات الامونيوم .

حضر بضعة مربعات من ورق النشاف التنظيف ( أو ورق الترشيع ) . اترك بعضها جافاً كما هو ، وأغمس الباقي ليتشبع بمحلول سليكات الصوديوم ، واتركه ليجف ، ثم اخلط جميع المربعات معا فى سلة صغيرة املاً دورقاً له فوهة متسعة بمحلول مخفف من حديدى كبريتات الامونيوم . وبذلك تصبح مستعداً لتقديم اللعبة .

أخبر الحاضرين أن عندك 'محلولاً سحرياً' يكشف ذنوب الناس .

وأدع الجميع ليأتوا واحداً بعد الآخر ، وكل واحد يغمس يده فى الدورق ثم يأخذ ورقة ( من مربعات ورق النشاف ) فيجد أن البعض يترك بصمة حمراء على الورقة ( إذا كانت من تلك التى سبق معاملة بمحلول سليكات الصوديوم ) بينما تنزل أوراق الآخرين بيضاء .

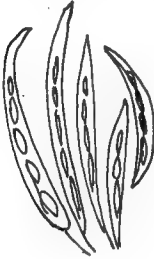




الريشتين بالثلث العلوي من الخط على مسافة ٧ سم بين الواحدة والأخرى .

وتروى رية الزراعة ، على أن تعقبها رية المحلابة بعد ثلاثة أسابيع ويكرر الري كل ثلاثة أسابيع أو أربعة مرة ، طوال أربعة أشهر مع العزيق الجيد كل شهر مرة لإزالة الحشائش وتفكيك التربة حول الإصبال لتسهيل تكوينها ونموها وتقليعها عند النضج .

ويسمد البصل بالسماد الفوسفاتي عند الحرت ويضاف السماد الأزوتي بعد شهر من الزراعة ثم بعد شهر آخر .



### نضج القصب وتكاثر الفئران :

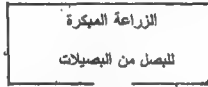
تعرض زراعات القصب وخاصة في أواخر نموها من شهر أغسطس حتى تمام الحصاد لفك الفئران بها حيث تصبح مرتعا خصبا متيما لتجمعاتها وبناء جحورها في الحقل وجسور للترع والمصارف المجاورة لتتوالد فيها .

وتفضل الفئران الاجزاء البظلي من سيقان القصب حيث ترتفع نسبة السكر مما يتلف المحصول ويسهل تسرب الجراثيم والفطريات الى انسجة النبات الداخلية وتلافها .

وقد اصبحت الفئران ظاهرة خطيرة في

- نضج القصب وتكاثر الفئران
- مهرجان الخيول الموسمية والعالمية

وتسمد بالسوبر فوسفات وسلفات للنشادر بنسبة ١ : ٢ بعد اتمام الانبات وعند بدء التزهير . مع اضافة سلفات البوتاسيوم في المرة الثانية وتصبح النسبة ١ : ١ : ٢ ، ويبدأ جمع المحصول بعد شهرين من الزراعة .



○ ○ تتم الزراعة المبكرة لبصيلات البصل ( المقور ) خلال شهر أغسطس وحتى منتصف سبتمبر لتصبح في آخر ديسمبر مع تفادي الاصابة بمرض العفن الأبيض .

وتتراوح الزراعة المنزوعة بهذه الطريقة ما بين ٦-١٢ ألف فدان سنويا في الوجه القبلي .

وللحصول على محصول جيد بأقل نسبة من الإصبال الضبوط يجب الاهتمام باختيار التقاوى من البصيلات المتجانسة واحتياج الفدان الى ٢٥٠ كيلو جراما منها . ولاعداد الارض للزراعة مباشرة



( دون الحاجة الى المشتل كما في البصل الفئول ) تحرت الارض جيدا وتخطط بمعدل ١٤ خطا في القصبين ممتدة من بحرى لقبلى . وتزرع البصيلات على

- زراعة الفاصوليا النيلية
- الزراعة المبكرة للبصل من البصيلات

وتعد الارض بالحرث مرتين متعامنتين مع التسميد بالسماد البلدى بمعدل ٢٠ مترا مكعبا للفدان وتخطط بمعدل ١٢ خطا في القصبين وتسمح الخطوط وتروى في الزراعة الحراتي ربا غزيرا ، ثم تترك للجفاف المناسب وتزرع البذور مرأ أو في جور بين الواحدة والأخرى ١٥ سم .

وتغطى البذور ، بالثرى الرطب ثم بالتراب الجاف لمنع التشقق . وفي الزراعة النيلية تكون البذور في الريشة القبلية أو الشرقية لاستقبال الشمس ( أما الزراعة الصفية فتكون على الريشة للبحرية أو الغربية ) .

أما الاراضي الرملية أو الخفيفة جدا فيمكن زراعة الفاصوليا فيها بالطريقة العفير حيث تزرع البذور الجافة في التربة الجافة مباشرة ، ثم تروى رية الزراعة .

ويجب تطهير البذور قبل الزراعة في الحقل بأحد المطهرات الفطرية مثل أركوسيد ٧٥% ( بمعدل ١,٥ جم لكل كيلوجرام بذرة ، أو سيراجون ٢ جم لكل كيلوجرام بذرة أو فنيا فاكس/كابتيان ١ جم بكل كجم بذرة ) .

ويحسن معاملة بذور الفاصوليا قبل الزراعة بالبكتريا العقدية ( العقدين ) الخاصة بها ، اذا كانت للزراعة في أرض لم يسبق زراعتها بالفاصوليا أو الذوبيا .

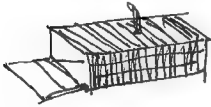
وعند معاملة البذور بالمواد المطهرة

لا تعامل بالعقدين مباشرة ، ولكن يوضع العقدين بعد خلطه بالزمل في التربة بجوار النباتات قبل رية المحلابة .

والفاصوليا من النباتات الحساسة لفرازة الري الذي يؤدي الى اصفرار الأوراق .

الفأر فيجب غسلها بالماء المغلي والصابون  
اذ ان الفأر يمتنع بتكائه عن دخول المصيدة  
التي سبق أن اصطادت فأراً قبله !

أما تطهير الترع المجاورة لحقول  
القصب وغيره من الزراعات التي تختبئ  
بداخلها الفئران فيجب أن يكون بعد الانتهاء  
من جمع المحصول حتى لا تنتقل فئران  
الترعة إلى الحقول المجاور !



مصر بعد القضاء على أعدائها الطبيعية من  
الطيور الجوارح نتيجة للاسراف في  
استعمال المبيدات الحشرية ..

ولا يقتصر خطر تكاثر الفئران على  
الحقول ولكنه يمتد إلى المنازل المجاورة .

ويمكن أن يؤدي استعمال المصائد إلى  
مقاومة الفئران بطريقة فعالة إذا عني  
بوضع اعداد كافية منها بالاحجام المناسبة  
لانواع الفئران الموجودة ، وأن يتم  
توزيعها في الاماكن التي يرتادها الفأر  
بجوار الحوائط والرسبات والجحور ، كما  
يجب اختيار المادة الغذائية المناسبة التي  
توضع داخل المصيدة مع تغييرها من حين  
لآخر . أما المصيدة التي يتم لها اصطيد



مهرجان الخيول

السويسرية والعالمية

25 AU 29 AOÛT

SUISSE  
SWITZERLAND  
SCHWEIZ

○ ○ تقام سويسرا مهرجانا للخيول  
السويسرية ومسابقة دولية لخيول السباق  
وجر العربات والرقصات الشعبية لفترة  
ثلاثة أيام من ٢٧ إلى ٢٩ أغسطس ١٩٨٢  
في مدينة لوزان على بحيرة ليما .



هل القمر جزء من الأرض ؟

وهل هو جزء من جزيرة هاواي ؟

ولماذا سمي بقمر هاواي .. وبما أنه  
جزء من الأرض فكيف صعد إلى السماء  
وما المادة التي يتكون منها القمر ...

جميل عبد المصنود يونس

طالب بدار المعلمين بالمحلة الكبرى



إعداد وتقديم :  
محمد عليش

بعد انفصال الجزء المكون للأرض التي  
نعيش عليها ، وأثناء فترة تجمدها انفصل  
جزء من الأرض وموقعه بين أفريقيا  
 وأمريكا في المحيط الأطلسي ، واستقر على  
 مسافة من الأرض وتحت جاذبيتها .

أخذ يدور حول نفسه وحول الأرض  
مكونا قمرا للحالي . وقد سمي بقمر هاواي  
نسبة إلى وجود جزيرة هاواي مكان الجزء  
الذي انفصل مكونا القمر وقد ثبت أن كثافة  
القمر متقاربة من كثافة كل من الشاطئ  
الغربي لأفريقيا والشاطئ الشرقي  
لأمريكا . أما سبب انفصال هذا الجزء من  
الأرض إما أن يكون الدوران للأرض وهي  
في حالة السيولة وعدم التماسك أو اقتراب

جرم سماوي كبير أثر على الأرض وفصل  
هذا الجزء . أما باطن القمر فإنه يشبه إلى  
حد كبير باطن الأرض الذي يتكون من  
مواد ساخنة وفي درجة حرارة عالية ويحيطها  
قشرة من المواد الصلبة .

د . د . رشدي غازي غبرس

أستاذ ورئيس قسم الفلك والأمين العام  
لمعهد الارصاد

هناك نظريتان بالنسبة لتكون القمر ..

الأولى وهي أن الشمس كانت نجما  
كبيرا جدا في أول الأمر وقبل تكون  
المجموعة الشمسية ، واقترب نجم آخر -  
أكبر بكثير منها - من الشمس فانفصلت  
أجزاء من مادة الشمس التي هي في حالة  
غازية ، وابتعدت عنها وأخذت تبرد ، وبما  
أن الشمس تدور حول نفسها وتدور كذلك  
حول مركز السديم ، وبالتالي فإن المادة  
المنفصلة أخذت هي كذلك في الدوران  
حول نفسها . وكذا حول الشمس وتكونت  
بذلك الكواكب في المجموعة الشمسية ومن  
ضمنها الأرض التي نعيش عليها . وفي  
نفس الوقت تمكنت بعض الكواكب من  
الإمساك بأجزاء صغيرة من المادة المنفصلة  
من الشمس ، وتحت تأثير الجاذبية  
استطاعت بعض الكواكب بل أغلبها أن  
تحتفظ بإحدى هذه الأجزاء أو أكثر وهي  
ما أطلق عليها الأقمار أو التوابع .

فالأرض أمكنتها الاحتفاظ بالقمر الذي يدور  
حولها . وبعض الكواكب أمسكت بأتين  
مثل المريخ أو الآخر يائتي عشر أو أكثر  
مثل زحل والمشتري .

أما النظرية الثانية لأصل القمر فهي أنه

- ★ غسل النحل فيه شفاء للناس  
أ . د . كمال الجوهري
- ★ سبب تكسر الكرات الدموية الحمراء  
أ . د . دولت طه محمد
- ★ قوس قزح  
أ . د . عبد القوي زكي عياد
- ★ تربية الاممك  
أ . د . مسعود عبد الرحمن حش
- ★ اورام العظام  
أ . د . السيد محمد وهب
- ★ هل القمر جزء من الارض  
أ . د . رشدي غازي غبرس
- ★ كيف للتحق بمعهد علوم البحار  
أ . د . محمد بيومي

است الى مجلة العلم سكر  
ما يشكك من آله على  
هذا العنوان ١٠١ شوارع  
لصر الميني الاكاديمية البحث  
العلمي - القاهرة

يقول الله تعالى في كتابه العزيز عن  
عسل النحل « فيه شفاء للناس » فهل يمكن  
لعسل النحل أن يشفى من مرض السكر  
وما هي الأمراض التي يمكن التداوى منها  
بعسل النحل ؟

محمد إبراهيم منصور ،  
فاقوس - شرقية

تحدث القرآن الكريم عن عسل  
النحل .. وأثبت الطب الحديث فوائده  
ومنافعه للجسم .. فهو يشفى الكثير من  
أمراض الجهاز الهضمي .. وقد عالج  
رسول الله صلى الله عليه وسلم .. شكاة  
البطن بالعسل - إذ جاءه رجل فقال :  
« إن أخى يشتكى بطنه » فقال : اسقه  
عسلا .  
ثم أتاه للمرة الثانية فقال : اسقه  
عسلا .

ثم أتاه للمرة الثالثة فقال : اسقه  
عسلا ثم أتاه فقال ( قد فعلت قال : صدق  
الله وكذب بطن أخيك اسقه عسلا ..  
فسقاه فبرأ من المرض .. فالتصّل له  
قدرة فائقة على قتل بعض الميكروبات  
والجراثيم التي تسبب الأمراض .. ولعل  
هذا هو سبب تأكيد القرآن الكريم بأنه فيه  
« شفاء للناس » .

وقد اكتشف الأطباء أخيراً أنه يمكن  
علاج مرض السكر باستخدام عسل  
النحل ، كما أن عسل النحل يحتوى على  
كمية من السكر اللازمة لعلاج أغلب  
الأمراض مثل الاضطرابات المعوية  
والمعوية والحميات والتسمم البولي  
وضعف القلب وأمراض الصدر  
وغیرها ...

كما أن عسل النحل يحتوى على  
المركبات البروتينية التي لها أهمية كبيرة  
فى بناء خلايا الجسم ، كما يحتوى على  
مجموعة من الفيتامينات وخاصة

والليفي والحموى .. وهكذا ، ويبقى النخاع  
بداخل العظيمة ليكسب بعض الأورام  
الخاصة به والتميز له كأورام خلايا  
النسيج ، وورم ايونج والميلوما وغيرها ..

د . د . السيد محمد وهب

- كيف يمكن التعرف على ما إذا  
كان الإنسان يحمل مجموعة عامل ريساس  
فى الدم وكيف يمكن معرفتها إذا كانت  
سالبة أم موجبة .. !  
- الشخص الموجب يمكن أن ينقل  
إليه دم موجب أو سالب دون خطورة وذلك  
عكس السالب الذى إذا نقل إليه دم موجب  
فإنه يحدث أجساماً مضادة للدم المنقول  
إليه .. أرجو تفسيراً لهذه الحالات ...

كوثر عبد الواحد  
الثانوية العامة - مفاغة

- يوجد طرق معملية لتحديد ما إذا  
كان الإنسان يحمل دمه عامل ريساس  
أم لا .  
- الإنسان الذى يحمل دمه عامل  
ريساس يمكن أن يستقبل دماً لا يحمل هذا  
العامل حيث أنه لن توجد أجسام مضادة  
لهذا العامل .

- أما الإنسان الذى لا يحمل دمه  
عامل ريساس فلا يمكن أن يستقبل  
دماً .

يحمل هذا العامل حيث توجد أجسام  
مضادة لهذا العامل تتصق بالكرات الدموية  
الحمر . مما يسبب تكثرها وتعرض  
الإنسان للخطر ..

د . د . دولت طه محمد  
رئيسة قسم التحاليل - مستشفى المنيرة  
العام

هل معيشة الأسماك معيشة عادية أم  
يجب توافر أشياء لمعيشتها وذلك بالنسبة  
للمعيشة فى الأحواض .. وما هى أسباب  
موتها وعدم صلاحية تربيتها ..

أشرف محمد طه هلالى  
السيدة زينب

يجب توافر الظروف البيئية المناسبة  
لكى تتمكن الأسماك أن تعيش عيشة  
صحية .. وهذه الظروف مثل درجات  
الحرارة المناسبة وكمية الأوكسجين  
الكافى للتنفس ووفرة الغذاء الطبيعى  
للأسماك والتي يتكون أساساً من كائنات  
حية دقيقة تسمى بالهائمات النباتية والتي  
تعتمد على أملاح مغذية فى حياتها لكى  
تنمو ويزدهر الغذاء للأسماك وإذا حدث  
خلل فى هذا النظام البيئى وهذا ما يحدث  
غالباً من تأثير الإنسان عندما يلوث البيئة  
المائية ( البحار والبحيرات والأنهار )  
بسبب مخلفات المنازل والمزارع  
والمصانع ، فإن ذلك يؤدى إلى عدم التوازن  
البيئى وتجرم الأسماك من بعض ما تحتاجه  
فى حياتها مما يؤدى إلى موتها ..

د . د . مسعود عبد الرحمن حسن  
أستاذ علوم البحيرات / علوم اسكندرية

هل هناك أورام تصيب العظام  
علام سامى

العظام نسيج حى ينمو ويطول ويمرض  
ويرأ ويصيبه من الأمراض مايسبب أى  
نسيج حى فى الجسم من أمراض حميدة  
وخبيثة .. والعظام تتكون من خلايا عظمية  
وغضروفية وليقية تصلها وتغذيها الأوعية  
الدموية فمن الممكن أن تتكون أورام من  
هذه الخلايا وتحمل هذه الأسماء منها  
الحميد والخبيث والعظمى والفضروفى

ويكون هذا اللقوس من عدة شرائط لونية ناتجة من تحليل القطرات المائية المعلقة في الجو بعد المطر .. فهذه القطرات تعمل عمل المنشور الزجاجي الذي يحلل الشعاع الأبيض إلى ألوان الطيف ..

١ . د . د . عيد القوى زكى عياد  
رئيس قسم الفلك - جامعة القاهرة

أحب أن استفسر عن ظهور نصف دائرة من ألوان الطيف في السماء وذلك في وضوح النهار لبومين متتالين .. فهل هذا ما يسمى بقوس قزح ؟ .. أو ما تفسير ذلك .

عيد الرزاقى ابراهيم بدير  
طوخ - قليوبية

نعم .. هذا ما يسمى بقوس قزح ..

فيتامين ( ج ) الذى يزيد مناعة الجسم ويرفع مستوى مقاومته لأمراض البرد والدم .. كما أن غسل النحل مليون قوى ومطهر للأمعاء ومنشط للكبد كما أن غسل النحل له تأثيره الطيب على الجلد والشعر ...

د . كمال الجوجورى

### الاستاذ د. يوسف عطيه

شعرت بهذه اللحظة عندما تصفحت مجلتكم الموقرة مجلة العلم ففترتني السعادة الجارية .. انها فعلا غنية عن مدحى لها فانها تمدح نفسها بنفسها بما تحمله من علم ومعرفة بين صفحاتها .

ابراهيم متولى دسوقي  
الثانوية العسكرية - الزقازيق

أشرف سعد محمد السبحي  
مدرسة عبد الناصر الثانوية العسكرية

فانه يسعدني ان انضم الى أسرة اصداقاء المجلة بعد مارأيت فيها من البساطة غير المخلة بالقيمة العلمية وبعد مارأيت ان القائمين على اصدارها يتقانون في تقديم كل ما هو جديد في عصر العلم والتكنولوجيا وانهم يطرقون أكثر الموضوعات التي تشغل عقول الشباب حيث قلت امكانات المعرفة عندهم منذ زمن .

مصطفى محمد الخالدي  
كفر الدوار - السنهارة

بكل تقدير وإعزاز أتوجه بالشكر والعرفان إلى اخواني القائمين على أسرة مجلة العلم لمجهودهم نحو اعدادها وتبويبها وحرصهم على ان تكون مئة للقارئ ومصباحا يضيء لكل باحث .. واني اجد فيها كل ما يدور بخاطري واتمنى ان تواظب المجلة في اعدادها على باب وشخصيات علمية .. ويمكنني ان ارسل إلى المجلة شهريا شخصية علمية من علماء الكيمياء والطبيعة والرياضيات ولكني اخشى ان يكون النشر قاصرا على اشخاص معدودين .

وائل يوسف عطيه/كلية علوم طنطا  
اهلنكم على مجلة العلم التي كانت ولا تزال صاحبة الفضل في افادتني بكثير من المعلومات .

فتحية لكم بارواد البحث العلمي لما تقدمونه من جهد في سبيل الرقى بالعلم ..

الطالبة هدى سيد احمد عبد الله  
المنصورة الثانوية

في كل عدد من مجلتي الرائعة مجلة العلم اجد ما أصبو اليه من العلم والمعرفة والثقافة وبالذات الثقافة العلمية لنها فعلا مجلة متميزة بدون شك وكل من يكتبون فيها علماء ودكاتره متخصصون ممتازون ، معلوماتها توفر علينا اثمان كتب ومراجع لما فيها من معلومات قيمة جدا ومفيدة للغاية فضلا عن ان ثمنها رمزي وفي متناول كل يد اكرر شكرى وامتنانى لكل من يكتب ويحرر في هذه المجلة .

جمال عبد السلام عبد الله  
كلية العلوم - جامعة الزقازيق

ارسل بارق التمنيات وأعظم التحيات الى السادة الاساتذة الكرام المسئولين عن هذا الصرح العالي « مجلة العلم » .. نرجو افراد عدد خاص للعلوم البيولوجية والتشريحية ولكم جزيل الشكر .

ما أسعد اللحظات التي يزداد الانسان فيها معرفة وعلمها بلجود دينه ودينه لقد

أرجو اعطائي نذ عن معهد علوم البحار التابع لأكاديمية البحث العلمي وكيفية شروط الالتحاق به واهدافه بصورة اجمالية ..

أشرف ابراهيم  
طريق النصر - الاسكندرية

معهد علوم البحار والمصايد معهد بحثي وليس تعليمي ولالتحاق به طبقا للشروط والقواعد المعمول بها في تعيين العاملين بالدولة .. وكادر البحوث طبقا لقانون الجامعات ، ومن يلتحق في الكادر العلمي يمكنه القيام بالبحوث والتسجيل لدرجات عليا مثل دبلوم علوم البحار والماجستير . والدكتوراه . الخ .

ومعهد علوم البحار يهتف بصورة اجمالية فيما يقوم به من بحوث ودراسات الى ..

أ - تنمية الثروة السمكية من مصادرها الطبيعية او في المزارع السمكية .

ب - الحفاظ على التوازن البيئي للمسطحات المائية بما يضمن استمرار قدرتها الانتاجية وصالحيتها للاستخدام الالوى .

ج - حماية الشواطئ المصرية من التآكل وتنميتها بما يضمن سلامة المنشآت والاراضى الزراعية المتاخمة وتحسين استغلال المناطق الشاطئية .

أ . د . محمد بيوبي  
مدير : معهد علوم البحار والمصايد

# شركة المشروعات الهندسية لأعمال الصلب "سيليكو"

رائدة شركات وزارة الصناعة في المنشآت الحديدية

تقوم بالتصميم والتصنيع والتركيب لجميع الأعمال الآتية :-

- الكبارى المعدنية
- صهاريج تخزين البترول
- صناديق نقل البضائع
- بالسطح الثابت والمتحرك
- والمقطورات
- بسعات تصل الى ١٠٠, ٠٠٠
- الصنادل النهرية
- بجمولات حتى ١٠٠٠ طن
- هياكل الأتوبيسات
- طن - المواسير الصلب
- بالمقطورات
- بقطار تصل إلى ٣ متر
- للمياه والمجاري
- المساكن الجاهزة
- والمساكن الحديدية
- بالارتفاعات الشاهقة
- الصنادل النهرية
- بجمولات ١٠٠ طن

- جمالونات الورش وعناصر الطائرات والمخازن .
- معدات المصانع كالآسمنت والورق والسكر والحديد والصلب والبترول والكيماويات .
- الدوابش العلوية الكهربائية بجميع القدرات وللغرض المختلفة .
- أوتومات المرافف الخاصة .

## المركز الرئيسى والمصانع والفروع التجارية

المركز الرئيسى	المصانع المختلفة	الفروع التجارية
٣٩ شارع قصر النيل	ملوان - اجميوت	القاهرة / شبين الكوم
ت : ٧٥٤ ٣٣٧	الحامية - سمكة	طنطا - الإسكندرية
٧٥٤ ٤٥٨		الزقازيق



أسنان  
ناصعة  
بيضاء  
غالية من التسوس



دنتونيل  
معجون أسنان

متوفر بالصيديات والمحلات الكبرى

بفضل  
معجون  
أسنان



شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العام: ١١ شارع عماد الدين ب ٩١٢٨٩١/٩١٨٨٠٣  
فروع الاسكندرية: ٤٨ طريق الحرية ب ٣٧٤٠٩/٩١١٤٣



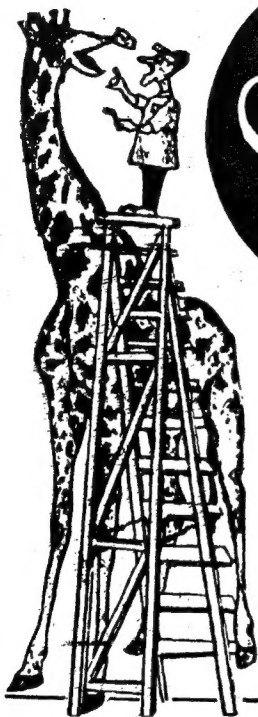


# العلم

العدد ٧٩ أول سبتمبر ١٩٨٢ م

- الباحثون عن النجوم في الظلام
- محاولات على طريق بدائل البترول
- مخازن للغذاء لمواجهة السنين العجاف

اضواء  
حول  
النشر  
العلمي



# بروكسيدول غرة

مطهر  
لالتهابات  
الفم  
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية